Techn. 30

Das Ganze

der

Zuckerfabrikation

aus Runkelrüben.

Eine leicht faßliche, in allen Theilen des Geschäftes erschöpfende, und mit den nothwendigsten Erklärungen verbundene Darstellung

von

J. Fr. Kanzmann

Chemiker.

Nürnberg,
Druck und Verlag von Friedrich Campe.
1839.

Einleitung.

Die Zuckerfabrikation aus landwirthschaftlichen Erzeugnissen des Inlandes, von denen ich die Runkelrübe allein aushebe, bleibt immer für ganz Deutschland, ja selbst für den größten Theil Europas, ein Gegenstand von größter Wichtigkeit; ein Gegenstand, wiederhole ich, welcher in der That nicht genug gewürdiget werden kann.

Sieht ja unser gegenwärtiges Zeitalter, das Jahrhundert des Dampfes, den Menschen im Kampf mit dem Element um den Erwerb seiner unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse, so manches Familienoberhaupt, welches sonst der Mittelklasse angehörte, allmählig herabsinken, nicht selten dem Mangel, selbst der Armuth und dem Elende Preis gegeben. Sollte man daher vereint nicht Alles aufbieten, und jede nur mögliche Gelegenheit, die sich zeigt, mit Ernst ergreifen, um das Gleichgewicht zu erhalten und die Scharte wieder auszuwetzen, welche das Fortschreiten der Industrie in gewissen Fällen schlägt? Welcher wahre Vaterlandsfreund wird wohl ruhig mit ansehen, wie die fernen Tropenländer, außer ihren übrigen Erzeugnissen, auch für das uns unentbehrlich gewordene süße Salz, das wir Zucker nennen, fort und fort unermeßliche Summen verschlingen, die durch das Emporkommen inländischer Fabriken, welche nur Landesprodukte zur Gewinnung von Zucker verarbeiten, unter tausend und aber tausend rührige Hände vertheilt werden könnten, die unsern Mitbürgern angehören? Dieses Gewerbe allein ist in Bezugnahme auf unsere Land-

wirthschaft der kräftigste Hebel zur Aufhebung der Brache, welch letztere so viele Vorurtheile begünstigen, und Bayern, mein Vaterland allein, könnte alljährlich Millionen mehr aus seinem Schoos geben, um damit seinen Bedarf an Zucker zu decken; sein Feldbau würde auf eine noch weit höhere Stufe gebracht werden und nebenbei nicht minder seine Viehzucht.

Es ist nicht genug, wenn in Deutschland je ein Einzelner die Sache von ihrer vortheilhaften Seite in das Auge faßt, nicht genug, wenn hier oder dort eine Fabrik auftaucht, es sollte Sache der ganzen Nation seyn; aber leider! kämpft ihr gehöriger Fortgang, ohnerachtet seiner Wichtigkeit, mit mächtigen Gegnern, dem Mangel an Eifer und einer Art von Abneigung gegen alles, was Neu ist, indem man weit lieber den lieben angeerbten Gewohnheiten huldigt.

Wenn zuweilen eine unbedeutende Fabrik, wegen Mangel an Fortkommen, ihre fernern Arbeiten wieder einstellte, so traf dieß wie ein elektrischer Schlag Manchen, der zwar den Muth hatte, die Sache aufzugreifen, aber nicht die Kraft, seinem Vorsatz beharrlich treu zu bleiben; man untersuche diese Fälle genauer, und es wird sich immer herausstellen, daß entweder schon mit Verzagtheit zu Werk gegangen wurde, und wenn man nicht augenblicklich geträumte goldene Berge sah, Muthlosigkeit eintrat, die den Fortgang hemmte, oder daß Mangel an gehöriger Routine mit unsicherer Hand die Zügel geführt hat.

Man sehe hier ab und werfe einen Blick auf Frankreichs blühende Zucker-Fabriken, dem glücklichen Erfolg vieljähriger schwerer Kämpfe. Ihre außerordentlich complizirten, eben so glänzenden als kostspieligen Apparate, welche aber auch bezüglich der schnellern Verarbeitung Ungewöhnliches zu leisten vermögen, beurkunden den Feuereifer der Franzosen, welchen Dezennien nicht abzukühlen vermochten. Wäre die Chemie mit den großen Fortschrit-

ten der Mechanik Hand in Hand gegangen und hätte die Sache in ihren Grundfesten angegriffen, so bliebe der französischen Nation unbestreitbar der Ruhm, diesen von einem Deutschen aufgefaßten, so höchst wichtigen Gegenstand nicht allein rastlos verfolgt, sondern auch auf die höchste Stufe der Vervollkommnung gebracht zu haben.

Seit Jahren habe ich gleichfalls die Verbesserung der Rüben-Zuckerfabrikation, namentlich im Hinblick auf das plus der Ausbeute, mir zum Gegenstande eines besondern Studiums gemacht, und nachdem meine Bemühungen einen günstigen Erfolg hatten, Gelegenheit gefunden, mich von der Ausführbarkeit im Großen zu überzeugen. Ich ging dabei von dem Grundsatze aus, und dieser Ansicht bin ich noch, daß jede complizirte Einrichtung und deren Erhaltung durch mehr oder weniger bedeutende Mittel unterstützt werden muß, welche oft unnöthigerweise den Nutzen verhältnißmäßig schmälern und der Allgemeinheit der Sache hinderlich sind. Dieser Idee stets treu, habe ich nicht durch sie meinen Zweck zu erreichen gesucht, sondern nach den Gesetzen der Natur die Sache behandelt, und Stoffe auf Stoffe nachdrücklich zerlegend wirken lassen, ohne Hinzuthuung zusammengesetzter kostspieliger Werkzeuge.

In Betreff der Läutermittel, namentlich der Knochenkohle, bin ich von meinem Verfahren wechselseitig abgewichen und habe dasselbe wieder aufgefaßt, ich habe Mischungsbestandtheile des Rübensaftes, welche das einfache Scheidemittel, der Kalk, allein nicht entfernen konnte, zum Theil durch coagulirende wegzuschaffen gesucht, nachdem ich ihn auf einen entsprechenden Concentrationsgrad gebracht hatte und ihn mit andern als Kohle entfärbt, aber allezeit mit wenigerm Erfolg; die Ausführung im Großen war immer kostspieliger, und von Hülfsmitteln, deren Anwendung das Gewissen belastet, mochte ich nicht Gebrauch machen. Es bleibt somit die Filtration über Kohle, nach

meiner Ueberzeugung, wenigstens vor der Hand immer noch das nothwendige Uebel.

Zwar ist diese, wie ich im Verfolg meiner Abhandlung zeigen werde, nicht so sehr vertheuernd, als man dafür hält; die Art, wie dieselbe am vortheilhaftesten in Anwendung gebracht wird, hat in der Hauptsache nur das gegen sich, daß sie den möglich raschern Fortgang der Arbeit zur Zeit noch hemmt, aber weiter nichts; dahingegen wird das Ziel nicht verfehlt, reiner Saft und folglich auch crystallisirter Zucker im reichlichsten Maaße gewonnen.

Die höchste Stufe erreichten wir allerdings, und die ganze Arbeit wäre außerordentlich vereinfacht, wenn bei gleichem Erfolg das Filtriren über Kohle ganz wegfallen würde, indem man in diesem Fall den geläuterten vollkommen rein filtrirten Saft blos auf 30° B zu concentriren, nachdem seine Temperatur auf circa 30° R herabgesunken, mit Blut zu vermischen, sodann sich eines Entfärbungsmittels von höchster Kraft zu bedienen, und übrigens so wie bei der Raffination zu verfahren hätte. Als ein solches Entfärbungsmittel, bringe ich die feinst pulverisirte Kohle aus Knochengallerte in Vorschlag.

Ich habe zu diesem Endzweck die salzig erdigen Grundbestandtheile der Knochen mittelst wohlfeiler Säuren (schwefelichter- und Salzsäure) aufgelöst und die Gallerte blosgelegt. Hier ist nur noch zu bemerken, daß die Auflösung des kohlen- und phosphorsauren Kalkes in sehr verdünnten Säuren zu geschehen habe; ich habe mich dabei gewöhnlich der Salzsäure bedient und diese auf 5° nach Beck verdünnt.

Von dieser Gallerte im gehörig verkohlten Zustande, müßte nach der Theorie (s. Rubr. Abhandlung über Knochenkohle) ein kleiner Theil beträchtlich entfärbende Kraft haben, und ich werde heuer noch mich überzeugen, in wie weit sie sich in der Praxis ausdehnen läßt. Wenn nun

zwar auch der Erfolg der zu erwartende wäre, so stünde der Ausführbarkeit der hohe Preis des Entfärbungsmittels entgegen, so lange es nicht auf eine Stufe gestellt wird, welche es gleichsam als ein Nebenprodukt erscheinen läßt, in welchem Fall die Auflösung des phosphorsauren Kalkes in Säuren zu andern technischen Zwecken mit Vortheil verwendet werden müßte.

Die Benützung auf Phosphor ist bekannt, aber der Bedarf an solchem nicht so groß, daß er mit dem Urprodukt im Gleichgewicht stehen könnte. Die fernere Anwendung auf Kobaltfarben ꝛc. beschäftigt mich gegenwärtig, und es ist mein innigster Wunsch, daß diese Idee von meinen Herren Collegen mit gleichem Eifer aufgefaßt werden möge, da nach meiner derzeitigen Ansicht daraus sehr wichtige Vortheile für die Zuckerfabrikation hervorgehen können.

Ich habe übrigens den Grundsatz, das nicht gerne wieder zu geben, worüber sich ein Anderer die Finger bereits steif geschrieben hat, ich setze einen großen Theil der bei der Zuckerfabrikation vorkommenden Arbeiten, als genügend bekannt, voraus und werde mich, der Einfachheit und Kürze wegen, nur an das halten, was mir als das Nothwendigste erscheint.

Bezüglich auf meine individuellen Verhältnisse, füge ich hier nur noch Zeugnisse bei, welche die Wahrheit meiner Angaben, namentlich mit Rückblicken auf die quantitative Zucker-Ausbeute, genügend außer Zweifel setzen werden; sie lauten urkundlich, wie folgt:

No. 1.

« Daß Herr Chemiker Friedrich Kauzmann aus Schwa-
« bach, seit 2 Jahren bei der Leitung des Bauwesens
« und der zweckmäßig getroffenen innern Einrichtung
« meiner Runkelrübenzuckerfabrik, so wie auch in der
« Produktion des rohen Zuckers und im Raffiniren

«desselben, sich als vollkommen sachverständig bewährt «hat, bezeuge ich hiermit durch eigenhändige Unter«schrift und Beifügung meines Siegels.»

Windsheim, den 20. April 1838.

(L. S.) And. Fried. Baßler.

Die Aechtheit der Unterschrift wird hiermit beglaubigt.

Windsheim, am 26. Oktober 1838.

Stadtmagistrat

Engelhardt, Rechtsrath.

No. 2.

«Daß Herr Chemiker Friedrich Kauzmann von Schwa«bach, aus

64% Rübensaft 9½% Zucker-Masse

«im verfloßenen Winter in meiner Runkelrüben-Zuk«kerfabrik ausgebeutet hat, wird Demselben zu meinem «früher ausgestellten Zeugniß hiermit noch besonders «beurkundet.»

Windsheim, den 15. Juli 1838.

(L. S.) And. Fried. Baßler.

Die Aechtheit der Unterschrift wird hiermit beglaubigt.

Windsheim, am 26. Oktober 1838.

Stadtmagistrat

Engelhardt, Rechtsrath.

Ein Jeder, der ein gleiches Geschäft etablirte, und besonders in einer Gegend, welche Mangel an geschickten Mechanikern hat, weiß aus Erfahrung, welche Schwierig-

keiten sich der raschen Vollendung der Einrichtung in den Weg legen, besonders wenn man von einem einzigen Mechaniker abhängt, den man sein Vertrauen schenkt; so kam es auch, daß die erste Compagnie in der von mir errichteten Fabrik nicht früher, als um die Mitte März, mit absichtlich wenig gebauten Rüben eröffnet werden konnte.

Da sich hinreichende Gelegenheit zum Absatz der Rübenrückstände, in der Eigenschaft als Caffeesurogat, auf sehr vortheilhafte Weise darbot, so wurde vorgezogen, das Mark nur ganz einfach abzupressen, welches durchschnittlich 64% Saft gab, während sehr wohl 85% hätten gewonnen werden können, und nach diesem Prozentsatz ist eigentlich die Ausbeute zu berechnen.

Nürnberg im Monat November 1838.

Kauzmann.

Von der Aufbewahrung der Rüben.

Da nach meiner Absicht hier hauptsächlich nur von der Zuckerfabrikation, als dem wichtigsten Theile meiner Abhandlung, die Rede seyn soll, so fällt die nähere Beschreibung über die Kultur der Runkelrüben, ihrer mannichfaltigen Spielarten ꝛc. als genügend bekannt und bereits vielseitig beschrieben, weg. Als nicht oft genug zu wiederholend ist jedoch die Aufbewahrung derselben zu betrachten, und es sey mir daher erlaubt, diesen Punkt kurz zu berühren.

Es ist nämlich durchaus nicht einerlei, unter welchen Umständen man die im Herbste eingesammelten Rüben während der Dauer des Winters, resp. der Arbeitsdauer, versorgt, daß sie so wenig als möglich Schaden leiden, denn von einer sorgfältigen und zweckgemäßen Aufbewahrung hängt das Gleichbleiben oder die Veränderung der Grundmischung der Frucht ab, und somit auch das Gelingen aller folgenden Operationen.

Die Runkelrübe ist, in den nördlichen Theilen von Europa wenigstens, eine zweijährige Pflanze, die sich im ersten Jahr nur zu Wurzeln und Blättern bildet, in welchem Zustande allein sie für die Zuckerfabrikation tauglich ist; erst im zweiten Jahre ist sie zur Fortpflanzung geschickt, indem sie Blüthe und reifen Saamen trägt. Nur in ausnahmsweisen Fällen tritt durch Ueberreiz einer immer kranken Frucht, zuweilen ein ähnlicher Fall im ersten Jahre ein, und eine solche Rübe taugt als arm an Zucker für die Zuckerfabrikation nicht; man nimmt sie lieber vor der Erndte heraus und verfüttert sie.

Die gesunde Rübe beendigt ihre erste Lebensthätigkeit gewöhnlich vom Oktober an; ihr Wachsthum hört von

dieser Zeit auf, die äußern Blätter fangen an, ihre sattgrüne Farbe zu verlieren, es tritt Stillstand ein und die Wurzel wird gleichsam in den Zustand des Schlafes versetzt, der unter günstigen Umständen bis gegen die Zeit des Frühlings andauert. Dieser Zustand ist es aber auch, welchen man mit aller Vorsicht zu erhalten suchen muß; die Rübe darf nicht auswachsen, auch nicht welken, sie muß frisch bleiben und mit Krachen zerbrechen, sie darf aber auch nicht erfrieren, denn wenn sich auch ihr Zuckergehalt dadurch nicht eben vermindert, so geben solche Rüben doch mannichfache Hindernisse bei dem Reinigen, und da sie, sobald sie etwas aufgethaut sind, verarbeitet werden müssen, damit sie nicht schwarz werden, was gewöhnlich bald darauf erfolgt, so wird meist die Reibmaschine sehr angegriffen und durch den innern oft noch gefrorenen Theil der Rübe bald stumpf gemacht.

Die möglichst sichere Aufbewahrung der Rüben bedingt also, daß man sie den Einflüssen der Witterung, der Nässe, der Kälte, der Wärme, dem Zuströmen der freien Luft und der Feuchtigkeit nicht Preis gebe; unter solchen ungünstigen Einflüssen würden in den meisten Fällen die innern Kräfte der Frucht vor der Zeit angeregt, erweckt werden, oder auf eine andere Weise ihre Elemente eine wesentliche Veränderung ihrer Mischungsbestandtheile jedesmal auf Kosten des Zuckers erleiden.

Am gefährlichsten wirkt hier die Erde mit, die bei der Aufbewahrung in mehr oder minderer Masse mit den Saugwurzeln an der Rübe bleibt.

Die Frucht selbst dünstet unmittelbar nach der Erndte Wochen lang mehr oder minder stark aus, und man hat besonders darauf zu sehen, daß die für längere Dauer zur Aufbewahrung bestimmten Rüben nicht aufgehäuft werden, bevor sie durch die Luft, ohne daß man selbe jedoch zu lange auf sie einwirken läßt, von ihrer äußern Erdfeuchtigkeit befreit sind.

Man darf die Rüben nicht in großen Massen aufgeschichtet aufbewahren, weil in diesem Fall die warmen Ausdünstungen sich nicht so leicht in der Luft würden verbreiten können; dieß verhindert aber namentlich, und zwar unter allen Verhältnissen, die Erde, sie wirkt bei dieser Gelegenheit zum großen Nachtheil auf die Rüben, indem sie als schlechter Wärmeleiter in denselben schnell Gährung erregt, wodurch sich der Pflanzenschleim, welcher in den gesunden Rüben, wie sie die Zuckerfabrikation bedingt, die Zellenwände derselben umhüllt, trennt, seine bis dahin consistent gewesene Form nimmt in solchen Fällen eine flüssigere an, mischt sich mit dem zuckerhaltigen Saft, welcher in Gesellschaft mit andern Substanzen die Zellen der Rübe ausfüllt, verändert ihn anfänglich, und verwandelt ihn zuletzt selbst in Schleim. Während dem wechselseitigen Austausch dieser beiden Grundelemente, äußert sich der Ueberfluß an Pflanzenschleim im Treiben von Keim und Blättern, deren Wachsthum durch das Vorhandenseyn von Erde vermehrt wird, indem sie die Feuchtigkeit, welche ausschwitzt, aufnimmt, an welche sie selbst noch die in ihr vorhandenen Nahrungsstoffe absetzt, die durch die Saugwurzeln der Rübe zugeführt werden; diese Nahrungsstoffe, unterstützt durch Wärme und Feuchtigkeit, welche sich nicht extendiren können, beschleunigen den innern Gährungsprozeß und letzterer verwandelt den Zucker in Schleim.

Man lasse sich daher ja nicht glauben machen, wenn von Empyrikern die Behauptung geltend gemacht werden will, als sey das Auswachsen der Rüben von keinen Einfluß auf die Ausbeute an Zucker, so lange ersteres nicht von wesentlichem Belang ist, sondern trachte vielmehr eifrigst, diesem Uebelstande durch die Erhaltung des Pflanzenschlummers der Rübe nach möglichsten Kräften zu begegnen.

Auch das Welkwerden der Rüben, wenn sie in Magazinen über der Erde nicht gehörig aufbewahrt werden,

so daß sie nämlich die Luft allseitig bestreichen kann, wodurch sie ihres Fruchtwassers beraubt werden, ist nachtheilig. Es wird durch solche welk gewordene Rüben nicht nur der schnelle Fortgang der Arbeit sehr verhindert, sondern nebenher, trotz aller angewandten Vorsicht bei der Scheidung sowohl, als bei den übrigen Operationen, jedesmal Schleimzucker zum Vorschein kommen; ein Beweis also, daß hierdurch die Mischungsbestandtheile ebenfalls verändert werden, wobei zugleich das Tageslicht sich wesentlich betheiligt. Hat ja die Natur selbst diese Frucht solchen Einflüssen entzogen, warum sollten wir es anders wollen?

Aus dem bereits Gesagten ergibt sich nun wohl von selbst, auf welche Weise eine entsprechende Aufbewahrung zu bewerkstelligen sey.

Die einfachsten, und fast möchte ich sagen die besten, Aufbewahrungsorte bleiben immer die Gruben, besonders wenn sie in Lagen angelegt werden können, welche eine etwas geneigte Fläche haben und nicht allzuweit von den Fabrikgebäuden entfernt sind. Man hat bei der Anlage von Gruben immer darauf zu achten, daß der Boden untersändig sey, das heißt, dessen Grundlagen nicht aus Thonarten bestehen, welche dem Durchsickern des Wassers Hindernisse entgegenstellen; in solchen Fällen hätte man allerdings mit Nachtheilen zu kämpfen, weil sich Wasser in den Gruben sammeln würde.

Die Gruben sollen nicht über zwei Fuß tief und nicht über sechs Fuß breit gemacht werden, ihre Länge entscheidet nicht. Die Erde, welche man auswirft, verwendet man später wieder zum bedecken.

Die Rüben, welche also äußerlich trocken, von Erde rein, und übrigens sorgfältig abgeplattet seyn müssen, das heißt, denen mit der Krone, welche die Blattstiele bildeten, so zu sagen das Fortleben abgeschnitten wurde, werden in diese Gruben gefüllt, und über die Erdfläche dachförmig,

mit den Köpfen nach außen, aufgeschichtet. Sie werden in diesem Zustande blos mit Stroh bedeckt, wozu man, als der Fäulniß am meisten widerstehend, am besten Kornstroh wählt, welches man vermittelst Stangen, die an kurze Pfähle gebunden sind, an die Böschungen andrückt, damit es von dem Winde nicht so leicht weggerissen wird. So läßt man die Gruben einige Zeit, und deckt sie erst mit Erde, wenn Frost Gefahr droht, wobei man immer noch so lange wie möglich den obersten Theil blos mit Stroh bewahrt, nämlich von Erde frei läßt, damit die Ausdünstung besser von Statten gehen kann.

Während man die Gruben füllt, stellt man in Abständen von 6—8 Fuß auf den Boden derselben Pfähle, welche lose, aber dick mit Stroh umwickelt und so lang sind, als man die Gruben hoch zu bauen gedenkt. Diese Bauschen dienen später gleichsam als Abzugskanäle für die Dämpfe, nachdem man die Pfähle, wenn die Gruben bereits mit Erde ganz bedeckt sind, herausgezogen hat.

Bedeutend vortheilhafter als von Stroh, würden sich, wenn man die Kosten nicht scheut, von Brettern im Viereck von 6 — 7 Zoll Lichtenmaaßes zusammengezimmerte, mit vielen Löchern versehene Ableitungsröhren verhalten, welche man in eben solchen Abständen in die Gruben stellt, und die man dann bei strenger Winterkälte mit Erbsenstroh leicht verstopft. Durch solche würde man zugleich auch mittelst der Sinne am leichtesten erforschen, was in den Gruben vorgeht; sie sind jedenfalls bessere Ableiter.

Den Magazinen, wenn sie zweckmäßig angelegt werden sollen, steht immer ihr hoher Preis entgegen.

Die Aufbewahrung in Kellern ist in der Regel nicht von so langer Dauer wie in den Gruben, und wo besitzt eine ausgedehnte Fabrik deren genug? Schlecht eingebrachte oder anbrüchige (an der Krone faul gewordene) und stark beschädigte Rüben, welche für Gruben nicht taugen, die man folglich sogleich, oder wenigstens zuerst ver-

arbeitet, mögen immerhin dahin untergebracht werden; auch Vorräthe aus den Gruben, wenn man ungünstiges Wetter zu befürchten hat, und die Gruben selbst in größerer Entfernung von dem Fabrikgebäude angelegt sind; aus nahe gelegenen Gruben ist es immer am vortheihaftesten, sie dem Orte, wo sie gereinigt werden sollen, direkt zuzuführen.

Von der längern Aufbewahrung in Kellern gelten im Allgemeinen folgende zwei Hauptregeln: Man halte die Rüben durch entsprechende Gerüste fern von den gewöhnlich feuchten Wänden, an welchen sie gerne wachsen, und regulire durch die Oeffnungen der Keller die Temperatur so, daß sie nicht über + 4° R steigt und nicht unter 0 herabsinkt; auf diese Weise lassen sich die Rüben immer einige Monate hindurch vollkommen gut erhalten.

Von dem Reinigen der Rüben.

Das Reinigen der Rüben wird auf zweierlei Weise bewerkstelliget:

a) durch das Waschen, wozu man sich gewöhnlich eines in Abständen von 1—2 Zoll von einander entfernten Latten zusammen gezimmerten Cylinders bedient, um dessen Axe sich seiner ganzen Länge nach eine archimedische Schraube von Holz windet, welche auf der einen Seite die Rüben aufnimmt, auf der entgegengesetzten aber wieder auswirft. Die Axverlängerung dieser Cylinder liegt auf beiden Seiten in Zapfenlagern, welche auf dem Rand eines starken aus Bohlen (Dielen) verfertigten Kastens angebracht sind. Letzterer wird so weit mit Wasser gefüllt, bis der Cylinder auf $1/3$ seiner Höhe eintaucht. An dem einen Ende der Axverlängerung befindet sich eine Kurbel, wenn der Cylinder durch Menschen, oder einer Riemenscheibe, wenn er mittelst Thier- oder Dampfkraft mit den Pressen und Reibmaschinen zugleich in Bewegung gesetzt werden soll.

Das Waschen ist in den meisten größern Fabriken eingeführt. Man befreit zu dem Ende die Rüben vorher mit dem Messer von ihren feinen Würzelchen und stärkern Wurzelzweigen. Erstere würden die Reibmaschine umlegen, und dadurch den nothwendig raschen Fortgang der Arbeit hemmen, letztere enthalten gewöhnlich verhältnißmäßig die meisten fremdartigen Gemische der Rübe, sie sind deßhalb schon aus diesem Grund zu entfernen; anderseits sind zuweilen kleine Steinchen in sie eingezwängt, welche die Reibmaschine sehr in Gefahr bringen können. Bei dieser Gelegenheit untersucht man auch, ob die Köpfe gehörig abgeplattet sind, und hilft da nach, wo man es bei der Erndte genügend zu thun übersehen hat, indem man zugleich die etwa faul gewordenen Stellen rein ausschneidet.

Nicht an allen Orten ist jedoch das Waschen der Rüben anwendbar; starker Marsch- oder Schlammboden würde sich entweder nur oberflächlich, oder auch gar nicht entfernen lassen, besonders wenn bei ungünstigem Wetter die Erndte statt gefunden hat. Man ist in diesem Fall

b) zu dem Reinigen mit Messer gezwungen.

Handelte es sich nicht um Zeitverlust, so wäre das Reinigen mit dem Messer dem Waschen jedenfalls weit vorzuziehen; die Reinigung geschieht auf diese Weise vollständiger, die Rückstände (ausgepreßten Reibseln) sind dem Vieh in diesem Zustand weit gesünder, auch eignen sie sich von gehörig gereinigten Rüben besser für nachher noch bezeichnet werden sollende andere Zwecke, nebenbei wird dadurch die besonders im Winter höchst unangenehme Feuchtigkeit nicht ferner vermehrt. Was allenfalls das durch das Waschen zu bezweckende bessere Aufthauen der gefrorenen Rüben betrifft, ist von geringem Vortheil, ich möchte fast behaupten, nachtheilig, weil dadurch die Rüben meist von Eis inkrustirt werden, welches noch mehr Wasser, als das Waschen ohnehin, mit dem Rübenbrei vermischt. Im

Keller sind mir die gefrorenen Rüben binnen wenigen Tagen immer gut aufgethaut.

Ich setze, als allgemein bekannt, voraus: das Reiben der Rüben, das Vorrichten der Säcke, so wie das Entsaften; empfehle nur noch das sorgfältigste Reinigen aller Geräthschaften nach beendigter Arbeit, besonders aber der innerhalb 12 Stunden gebrauchten Preßsäcke, mittelst Waschen in schwachem Kalkwasser, damit sie nicht «fett» werden.

Von der Scheidung im Allgemeinen.

Unter Scheidung versteht man hier die Trennung und Entfernung aller fremdartigen Mischungsbestandtheile, welche nicht Zucker sind.

Der durch das Reiben und Pressen erhaltene Rübensaft ist bekanntlich im rohen Zustande ein solches Gemische, welches den krystallisirbaren Zucker in Fruchtwasser gelöst, als vorherrschenden Bestandtheil enthält; diese Lösung ist jedoch mit sehr mannichfachen fremden Substanzen verunreinigt, welche, bevor sie auf irgend eine Weise abgesondert sind, den Zucker für sich nicht darstellen lassen. Dahin gehören hauptsächlich als freie Säuren: die Klee- und Aepfelsäure, als an Basen gebundene, das schwefelsaure, salzsaure, salpetersaure und kleesaure Kali, kleesaures Ammoniak; dann organische Stoffe, nämlich: Pflanzeneiweiß, Pflanzenschleim; ferner: Gummi, ein eigenthümliches Harz, Pflanzenöl, Farbestoff u. dgl. mehr. Alle diese Gemische, ohne Ausnahme, müssen entfernt und der zuckerhaltige Saft so viel wie möglich in dem Zustande einer reinen mit Wasser verdünnten Zuckerlösung zu erhalten gesucht werden. Je mehr dies der Fall ist, desto vollkommener war die Reinigung, desto mehr wird man krystallisirten Zucker erhalten, und um so weniger Melasse (Mutterlauge) erzeugen. Diese ist immer nur das Produkt des Verfah-

rens; vorhanden ist sie im Saft der Rübe nicht. Ich will damit gerade nicht gesagt haben, daß es ohne Melasse abgeht, denn auch die Hitze wirkt während der Evaporation einigermaßen zerstörend auf den Zucker, wodurch selbst bei dem reinsten Saft, Melasse zum Vorschein kommt; es soll vielmehr nur angedeutet seyn, daß man deren verhältnißmäßig wenig erhalten wird, wenn man richtig gearbeitet hat.

Die Scheidemittel, deren ich mich bediene, und welche bis in die fernsten Zeiten, nach meiner festen Ueberzeugung, die bevorzugtesten bleiben werden, sind einfach und nicht fremd; ich bediene mich blos des Kalkes und der Kohle, weil ich sie als die zweckmäßigsten erprobt habe, wenn man sich ihrer in ihrer vollen Kraft bedient und sie deren ausüben läßt; alle weiter hergeholten taugen weniger, sind mehrentheils kostspieliger, oder für die Gesundheit selbst nachtheilig.

Das bisher gewöhnliche Verfahren bei der Scheidung mittelst Schwefelsäure und Kalk, muß ich als unstatthaft verwerfen. Die Schwefelsäure wird immer mit den Basen der verschiedenen sauren Salze Verbindungen eingehen, und dadurch schwefelsaures Kali, welches vorher nur im diminutirten Verhältniß den Saft verunreinigte, in weit größerer Masse gebildet werden, während durch diese Wechselverbindung Säuren frei werden, die im ungebundenen Zustande, namentlich durch Wärme unterstützt, in so lange zerstörend auf die Krystallisationsfähigkeit des Zuckers einwirken, bis sie endlich durch den Kalk wieder abgestumpft werden.

Die Läuterung mittelst Kalk und Schwefelsäure ist ebenfalls nicht räthlich, sogar von entschiedenem Nachtheil, denn da die Knochenkohle den Saft, welcher mit Kalk geläutert, und der gewöhnlich alkalisch reagirt, hinlänglich neutral zu machen im Stande ist; wozu eine neue Verunreinigung, die vorzüglich aus Gyps, schwefelsaurem Am-

moniak, vielleicht auch schwefelsaurem Kali bestehen würde. Wenn schon ein großer Theil des erstern während der Concentration des Saftes, welcher meistentheils auf 24° B eingedickt wird, bevor man ihn über Kohle filtrirt, sich an den Böden der Pfannen ablagert, so bleibt doch ein anderer im Zucker gelöst. Eben durch diese Ablagerung werden, wenn nicht geradezu das Anbrennen des Zuckers selbst leicht eingeleitet; mindestens die Pfannen außerordentlich beschädigt.

Man bringt die Schwefelsäure zu dem mit Kalk geläuterten Saft vielleicht aus übertriebener Vorsicht, in der Meinung etwa, dadurch zerstörende Einflüsse, welche das alkalische Agens auf den Zucker ausüben könnte, abzustumpfen, oder, was noch wahrscheinlicher ist, die lösende Wirkung desselben auf das Pflanzeneiweiß, welches in diesem Zustande die Crystallisation des Zuckers jedenfalls verhindern würde, durch Neutralisation zu schwächen. Für beide Fälle ist sie in der That überflüssig; man scheide nur richtig. Ein ganz schwacher Ueberschuß an Kalk schadet nicht nur nicht, sondern wirkt aus Ursachen, welche bei der Scheidung selbst angeführt werden sollen, sogar vortheilhaft. Was das Pflanzeneiweiß betrifft, so wird dieses während dem Läuterungsprozeß in coagulirtem Zustande nach und nach ausgeschieden, während der Kalk mit der Aufnahme, resp. Sättigung mit Säuren, beschäftigt ist.

Einen hauptsächlichen Fehler begeht man aber auch bei der Scheidung auf folgende Weise: Man unterbricht, indem man den Scheidungsprozeß als beendigt ansieht, gewöhnlich sogleich und zwar mit ängstlicher Sorgfalt die fortgesetzte Einwirkung der Hitze auf den Saft, sobald der Siedepunkt eingetreten und die Masse einige Walle aufgethan hat, und gibt dann im vorliegenden Fall entweder im Läuterkessel, oder dem filtrirten Saft in den Pfannen die Schwefelsäure bis zur Neutralisation, oder nahe bis zum Sättigungspunkt; mit ihr tödtet man in dem ohne

Grund gefürchteten Gegner geradezu den Freund, und gibt dem verborgenen Feind die Waffen in die Hand, indem man die Einwirkung des Kalkes auf den Ammoniakalträger außer Kraft setzt, und nebenbei das bis dahin losgewordene Ammonium in schwefelsaures Ammoniak verwandelt. Der größte Theil des Ammoniums, welches der Rübensaft enthält, bleibt unter solchen Umständen auf nachtheilige Weise gebunden im Saft, so wie später in der Zuckermasse.

Schwefelsäure nach dem Kalk wende ich zwar allerdings an, aber nur zur Verbesserung der Bastardzucker und Syrupe, resp. der Melassen, aus welchen sich bereits aller consistenter Zucker heraus crystallisirt hat. Die Art und Weise, wie ich mich deren bediene, kommt später vor.

Da ich eigentlich keine theoretische Abhandlung zu schreiben beabsichtige, so umgehe ich weitere Aetiologieen, indem ich mich fortan mehr an die reine, gewöhnlich willkommenere Praxis halten werde; indeß bleibt es unerläßlich, so viel berühren zu müssen, was zur nothwendigsten, leicht faßlichen Beleuchtung als unumgänglich nothwendig erscheint.

Mein Läuterungs-, resp. Scheidemittel bleibt nämlich, wie bereits schon gesagt, der gebrannte Kalk unter Beihülfe der Knochenkohle. Ersterer ist immer so ätzend als möglich anzuwenden. Um ihn in diesem Zustande durch die Dauer der Campagne zu erhalten, werden die, gewöhnlich von den letzten Bränden eingethanenen Vorräthe in nicht allzugroße, mit Papier ausgelegte Fässer verpackt, und nachdem dieselben zugeschlagen, in Gewölben oder solchen Orten aufbewahrt, welche nicht zu feucht und namentlich vor Zugwind geschützt sind.

Hat eine Fabrik guten Kalk nicht in der Nähe, und ist überhaupt zu befürchten, daß derselbe durch längeres Liegen oder einen weiten Transport Luftsäure aufgenommen haben sollte, was man leicht erkennt, indem er in

solchem Falle an seiner steinähnlichen Härte und seinem Klang verliert, so ist die ungesäumte Umwandlung in Hydrat vorzunehmen. Man schlägt ihn zu diesem Behufe in Haufen, welche man mit Regen- oder reinem, d. h. von mineralischen Bestandtheilen möglichst freiem Quellwasser, vermittelst einer Gießkanne mit aufgestecktem Spritzkolben allseitig begießt, wobei ein Arbeiter mit einer Schaufel die Stücken beständig umarbeitet und ihre Oberfläche dem Benetzen mit Wasser Preis gibt. Erhitzt sich die Masse, so werden die Haufen kurze Zeit über mit grobem Tuch bedeckt, wobei der Kalk zerfällt, der auf diese Weise das Hydrat darstellt. Erkaltet wird dasselbe sogleich in luftdichte kleine Fässer eingepackt, wobei man die ungelöschten Steine (Schlacken, Frösche) beseitigt. Das Durchsieben wäre für die Arbeiter zu belästigend, und überdies für das Hydrat selbst höchst nachtheilig, weil es der Luft zu viel Oberfläche darbieten, folglich Kohlensäure aufnehmen, und somit für unsern Zweck unbrauchbar gemacht werden würde.

Dieser Fall tritt auch ein durch Alter, oder auch früher in Folge einer oberflächlichen Aufbewahrung, indem man der Luft oder der Feuchtigkeit Zutritt gestattet; ein solcher Kalk gewährt dann immer nur eine unvollständige, mit Schwierigkeiten verbundene Scheidung. Die Niederschläge, welche in diesem Falle gewöhnlich sehr schmieriger Natur sind, werden in dem Safte stets schwebend bleiben, um so mehr, je weniger der Kalk ätzend war, und die Filtration wird schwieriger von Statten gehen und immer schwieriger werden, je mehr man in der Zeit vorgerückt ist, in welcher, ohnerachtet der vorsichtigsten Aufbewahrung, die Elemente der Rüben in Bewegung kommen und sie durch Keimen in das Leben treten; dasselbe gilt überhaupt von allen ausgewachsenen Rüben, denen nämlich die Bedingungen der sorgfältigen Aufbewahrung für die Dauer abgingen.

Eine Hauptursache der schweren Filtration ist in diesem Falle der Pflanzenschleim, welchen das schwach gewordene Scheidemittel nicht genügend angreifen konnte, er vermischt sich mit dem kohlensauer gewordenen Kalk zu einer schmierigen Masse und erschwert hierdurch das Filtriren. Man glaube nicht, daß der Mangel an Güte des Kalkes durch größere Gaben zu ersetzen sey, im Gegensatz würde dadurch nur Gelegenheit zur Auflösung einer größern Menge desselben im Zucker gegeben werden.

Zwar ist die Kohle allerdings geneigt, noch einen großen Antheil dieser Schleimtheile, des Gummi ꝛc. aufzunehmen, sie wird aber mechanisch damit umgeben, eingehüllt, und somit ihre Wirksamkeit auf den Farbestoff und auf die alkalische Eigenschaft des Saftes abgestumpft werden. Es wird ohnerachtet des dadurch entstehenden beträchtlich größern Bedarfs an Kohle, immer noch ein gewisser Antheil solcher Substanzen mit dem Saft vermischt bleiben, denselben verunreinigen, und erstere als Ferment die Krystallisationsfähigkeit des Zuckers eben sowohl hemmen, als denselben zerstören; man wird meistens fette Sude zu Tage bringen, welche die unbezweifelten Vorboten eines schlechten Kornes (Krystalles) und einer größern Quantität durch fehlerhafte Scheidung erzeugt gewordener Melasse sind; selten wird man in solchen Fällen den ersten, noch seltener den zweiten Syrup mit Erfolg versieden können.

Aus dem bereits Gesagten wird zur Genüge erhellen, wie nothwendig man auf die Güte des Scheidemittels ein sorgfältiges Augenmerk zu richten hat. Ganz dasselbe gilt auch unbedingt in Hinsicht der Knochenkohle, denn nur in dem erforderlichen Zustande läßt sich von ihr volle Wirkung erwarten. Das Nähere hierüber unter der Rubrik: « Bereitung der Knochenkohle. »

Ersatzmittel der thierischen Kohle sind bisher im Großen nicht mit sonderlichem Vortheil angewandt worden, zum

Theil bestehen sie aus Charlatanerien, welche sich für den Fabrikbetrieb nicht eignen, oder die Gesundheit gefährden.

Von der Scheidung im engern Sinne.

Man leite zu diesem Behufe den Rübensaft von den Pressen sogleich in die Deffekationskessel, oder pumpe ihn, wo dies die Einrichtung nicht zuläßt, so bald als möglich in dieselben aus nahe angebrachten Reservoiren, und gebe, wenn erstere zur Hälfte gefüllt sind, sehr lebhaftes Feuer, wobei man, unter immerwährendem Zuströmen von Saft, den Kessel bis etwas über $^3/_4$ seines Inhalts füllt.

Hat der Saft eine Temperatur von 60—65° R erreicht, so läßt man mit dem Feuer etwas nach, oder sperrt, wenn man mit gespannten Dämpfen arbeitet, den Dampfhahn des Zuleitungsrohres, und rührt nun das Scheidemittel, nachdem man dessen genaues Verhältniß zur Masse des Saftes gefunden hat, auf einmal ein.

Hat man ungelöschten Kalk, so muß solcher zuvor, am besten mit warmem Wasser, gelöscht werden, damit man ihn bei Bedarf sogleich an der Hand hat. Das Hydrat wird blos mit Wasser angerührt. In beiden Fällen wird das für jede Läuterung erforderliche Quantum zuvor abgewogen und für den Gebrauch in den Zustand einer dicklichen Kalkmilch versetzt, die man durch ein feines Drathsieb dem zu läuternden Safte zugießt.

Da eine niedere Temperatur die schädlichen Einflüsse des Fermentes auf Kosten des Zuckers begünstigt, so suche man die eben bezeichnete Wärme bald zu erreichen; sie ist zugleich geeignet, das Pflanzeneiweiß zu coaguliren, welches sich als Schaum ausscheidet, und dies ist der Grund, warum man nicht früher Kalk zusetzt; im entgegengesetzten Falle wäre zu fürchten, daß das Läuterungsmittel verändernd, nämlich saponifizirend auf das Pflanzeneiweiß wirken und so den Zuckersaft verunreinigen würde.

Ist nun also das Scheidemittel in der Art untermengt, daß es durch fleißiges Umrühren mit dem Saft in allseitige Berührung gebracht ist, so steigert man die Wärme bis zum Siedepunkt. Vor Eintritt desselben bildet sich eine dicke Schaumdecke, die aus Schleim, Gummi und Pflanzeneiweiß besteht. Die stärkere Bildung dieser und der Thermometer, wenn die Quecksilbersäule auf 75—78° R steigt, zeigen an, daß man sich vorzusehen hat; denn mit dem Eintritt des Kochpunktes steigt die Masse in die Höhe, und zwar um so heftiger, je mehr die Schaumdecke an Umfang zugenommen hat, und je stärker die Wärme durch die Flüssigkeit strömt. Man mäßigt daher, wenn man die eben angegebene Wärme erreicht hat, den Einfluß der Hitze sogleich, nimmt den Schaum, vermittelst einer Schaumkelle, sorgfältig ab, und gießt ihn heiß, wie er ist, in geeignete Filter, welche zunächst den Kesseln aufgestellt sind; der Saft, welcher durch dieselben abläuft, kommt immer wieder in die Kessel zurück. Ist aller Schaum, oder der größte Theil wenigstens, abgenommen, so läßt man sieden. Bei dieser Gelegenheit untersucht man durch Proben, wie es um die Scheidung steht.

Ich bediente mich anfänglich zu diesem Behufe gewöhnlicher Gläser, gleichviel, ob in Form eines umgestürzten Kegels, oder eines Cylinders, die ich nach jeder neuen Gabe, (so lange nämlich nicht genügend gekalkt war), gefüllt reihenweise aufstellte, um die Veränderung der Farbe und die Klarheit des Saftes zu unterscheiden, und die Niederschläge zu beobachten. Ich möchte dies jedem Anfänger empfehlen, um das Auge zu üben. Später dienten mir meist blos die Sinne, und nur selten handhabte ich nebenbei einen eisernen Löffel, welcher beiläufig ⅓ Maaß Saft fassen konnte, in welchem ich die genommene Probe sanft gegen das Licht bewegte, um die Sättigung durch das Gesicht zu erforschen. Nur in zweifelhaften Fällen, welche entweder durch schlecht gewordene Rüben, oder andere Um-

stände herbeigeführt wurden, nahm ich zu einer weitern Untersuchung auf nachfolgende Weise Zuflucht.

Fällt nämlich der Niederschlag schnell und in zusammenhängenden Flöckchen, erscheint der darüber stehende Saft penetrant und von weingelber Farbe, so ist dieß ein gutes Zeichen; er wird in diesem Falle schnell durch Löschpapier filtrirt werden können, ohne Zurücklassung einer Saftsäule, und ist entweder mit Kalk gesättigt, oder bedarf höchstens noch schwacher Zusätze in kleinen Gaben. Man erforscht dies, indem man eine abfiltrirte kleine Portion Saft in einem blanken Gefäße über einer Weingeistlampe erhitzt, und unter Umrühren mit einem Glasstäbchen, Kalkwasser eintropfen läßt.

Erfolgt bei dem Eintröpfeln des Kalkwassers in den siedend heißen, zuvor filtrirten Zuckersaft ein schwacher flockiger Niederschlag, so bedarf die Masse noch eines weitern Kalkzusatzes, nach Maaßgabe des hinzugebrachten Kalkwassers; entsteht dagegen aber am Rande des Gefäßes ein feines Häutchen, welches nach und nach die Oberfläche der Flüssigkeit überzieht, ohne daß natürlich ein Niederschlag von selbst Statt findet, so sind alle im Saft vorhanden gewesenen Säuren gesättigt und derselbe als gehörig geschieden zu betrachten. Erscheint ein solches Häutchen auf der hellen Flüssigkeit, so wie sie aus dem Kessel mit der Luft in Berührung kommt, oder wohl gar im Kessel selbst von einer mehr oder mindern Dichtigkeit, so ist meist Kalk im Ueberflusse gegeben worden, und man hat unverzüglich mit frischem Saft nachzuhelfen. Es bleibt dieß aber immer ein Fehler, und es ist jederzeit besser, weniger als zu viel Kalk auf einmal zuzusetzen, und sofort erst die vollkommene Sättigung in kleinen Gaben zu bewerkstelligen.

Das Kalkwasser bereitet man sich, indem man frischen Kalk mit reinem heißem Wasser löscht, dann das Ganze umrührt und zudeckt. Wenn sich der Kalk zu Boden gesetzt hat, so wird die helle Flüssigkeit in kleine, mit einge-

riebenen Glasstöpseln versehene Fläschchen abgegossen, und gegen jeden Zutritt der Luft und des Lichts geschützt, zum Gebrauch aufbewahrt.

Während der beschriebenen Untersuchung, welche rücksichtlich des raschen Fortgangs den Anfänger allerdings zuweilen verhindert, unterhalte man die Masse bei schwachem Kochen. Man schreite ja nicht oberflächlich darüber hinweg, denn gerade hier ist die größte Vorsicht nöthig, und nur die reine Praxis, wenn sie Geburt der Theorie ist, mag sich allenfalls Ausnahmen erlauben, denn, hat man des Kalkes zu wenig gegeben, so wird nur ein Theil der Säuren verhältnißmäßig abgestumpft, die Ausscheidung aller im rohen Safte enthaltenen fremden Gebilde aber, auf welche der Kalk Einfluß hat, würden nur unvollkommen getrennt, namentlich der Ammoniakalträger nicht hinlänglich angegriffen werden; gerade die durch eine solche unvollkommene Scheidung im Saft verbleibenden Nebenbestandtheile vermindern jedesmal die quantitative Ausbeute an Zucker, während sie den Bedarf an Knochenkohle nach Maaßgabe zu vermehren im Stande sind, wie z. B. der unausgeschiedene Pflanzenschleim rc.

Ganz schwach vorherrschend schadet der Kalk nicht, er verhindert vielmehr das Sauerwerden der rohen Zuckerarten während der Dauer ihrer Behandlung in warmen Räumen (Zuckerböden) und trägt dadurch zu ihrer Erhaltung in quantum und quale bei, dagegen aber ist ein wesentlicher Ueberschuß an selben nachtheilig, besonders wenn gleich zu Anfang der Scheidung ein solcher Ueberschuß in einen mehr oder minder beträchtlichen Verhältniß gegeben wurde, er zerstört dann den Zucker selbst und geht in diesem Falle mit dem bis dahin, wo er beigegeben wurde, noch im Saft vorhanden gewesenen Pflanzeneiweiß wirklich seifenartige Verbindungen ein, welche unausgeschieden bleiben, und als eine schmierige Substanz die Crystallisation des Zuckers hemmen. Den Kalk selbst nimmt zwar

größtentheils die Kohle wieder auf, er hat aber auf besagte Weise bis zur Berührung mit ihr schädlich gewirkt, schädlich bleiben die Folgen seiner Wirkung, und der Mehrbedarf an Kohle erhöht natürlich den Verlust.

Hat man nun also das richtige Verhältniß des Kalkes zum Saft getroffen, so sind in keiner Beziehung üble Folgen für den Zucker zu befürchten, wenn Ersterer länger mit Letzterem in Berührung bleibt; man verstärke nach vollendeter Scheidung das Feuer ohne Bedenken, und lasse das Ganze so lange sieden, bis es sich wenigstens um 1/4 Theil seines frühern Volumens reduzirt hat, wobei man immer den sich etwa noch bildenden Schaum abnimmt. Erst während dem Verlauf dieser Zeit übt der Kalk eigentlich seine volle Kraft auf die mehr als wahrscheinlich im Rohsafte befindlichen Alkaloidsalze, indem er dieselben zerlegt und Ammonium frei macht, welches mit dem schon vorhanden gewesenen sich vollends verflüchtigt, während er nebenbei um so nachhaltiger auf die Zersetzung der sauren Salze einwirken kann.

Bisher hat man, ich wiederhole es, so wie das Gemisch die Temperatur von 80° R erreicht und einigemale aufgewallt hat, in allen Fabriken augenblicklich abgebrochen, ja ängstlich sogar das Feuer unter den Kesseln hervorgenommen, oder die Dampfhahne abgesperrt. Hier begeht man eigentlich den größten Fehler, indem man auf diese Weise die vollständige Wirkung des ersten Läutermittels in einer Zeit außer Kraft setzt, wo dasselbe, durch Hitze unterstützt, eigentlich erst vollständig einzugreifen fähig gewesen wäre.

Den Schaum, welcher, wie vorbemerkt, abgenommen wurde, habe ich nach 12—24 Stunden, in Form einer ziemlich trockenen schwammigen Masse, ohne ihn weiter zu benützen, auf die Dungstätte bringen lassen; er gibt ein ganz vorzügliches Düngmittel. Es kann jedoch, wenn man hinlänglich mit Pressen versehen ist, noch etwas, jedoch

wenig Saft aus ihm gewonnen werden; aufrichtig gesagt, halte ich aber auf einen solchen höchst unvollkommen geläuterten Saft, der überdies bereits alt geworden, nicht viel, wenn er immerhin neuen Läuterungen zugegeben wird.

Ist der geläuterte Saft, wie angegeben, eingedickt worden, so läßt man, wenn die Kesseln dazu eingerichtet sind, die helle Flüssigkeit, mittelst stellbarer Hahnen, von den Niederschlägen ablaufen, und bringt die Letztern allein, oder das Ganze, durch Auspumpen auf die Filter. Die Niederschläge, welche in den Filtern zurückbleiben, werden, wenn sie abgelaufen sind, noch mit verdünntem Saft, der nicht mehr sudfähig und durch das Auswaschen der Kohlenfilter als Nachlauf erhalten wird, nochmals ausgewaschen, indem man denselben aufgießt und durchsickern läßt. Folgenden Tages wird der Rückstand gepreßt, und der noch erhaltene Saft neuen Läuterungen zugesetzt, nachdem schon gekalkt ist.

Der geläuterte und rein abfiltrirte Saft wird jedesmal auf Kühlen gebracht.

Ein genaues Verhältniß der Kalkmenge läßt sich nicht bestimmen, da die Qualität des Kalkes variirt, so wie die Rüben selbst, nach Beschaffenheit des Düngers, der Lagen und des Bodens, worauf sie erzeugt wurden. Auch die Zeitfolge, in welcher man arbeitet, macht Ansprüche, meist vermehrt sich das Bedürfniß an Kalk gegen die Zeit des Frühlings. Ich habe mit 23 — 24 Loth auf den Eimer von 60 Maas gewöhnlich ausgereicht, habe aber auch schon an 30 Loth gebraucht, um eine vollständige Scheidung zu Wege zu bringen.

Die Grundlagen der Erdkrume bestanden theils aus Kalkerde, theils aus schwefelsaurem Kalk, auch aus Thon und Mergel, wodurch die Mischungsbestandtheile des Saftes verschieden verändert waren. Bei leichtem Boden ist es ein gar wohl möglicher Fall, daß weniger Kalk zu einer vollkommenen Scheidung hinreichen dürfte.

Der Scheidung zweiter Theil.

Die Entfärbung.

Der bereits erhaltene Saft, wie er ist, ist noch keineswegs siedewürdig, denn er enthält noch fremde Substanzen, welche theils aus aufgelöstem Kalk bestehen, theils gar nicht oder nur unvollkommen mittelst Kalk allein entfernt werden konnten; dahin gehören: der Farbestoff, Gummi, Schleim u. dgl., die zuvor noch abzusondern sind. Hierzu bedient man sich bisher immer noch am vortheilhaftesten der Knochenkohle. Es ist übrigens durchaus nicht anzurathen, den geläuterten Saft, wie meist geschieht, auf ca. 24 — 30° B zu concentriren, bevor man ihn mit der Kohle in Berührung bringt, sondern immer besser, ihn in dem verdünnten Zustande, wie man ihn von der Läuterung erhielt, zur Entfärbung, resp. vollkommenen Reinigung über Kohlen laufen zu lassen, weil die der Zuckerlösung noch beigesellten Gebilde auch nur in diesem Zustande eine größere Oberfläche darbieten, folglich sicherer getrennt werden können.

Was die Kohle selbst betrifft, so ist sie, wenn sie auch alle Bedingungen erfüllt, in dem käuflichen Zustande noch nicht ganz zur Darstellung eines vollkommen reinen Saftes geeignet, weil ihr stets noch etwas Ammonium, zuweilen auch ein eigenthümlicher Geschmack, der von Brenzöl herrührt, anhängt, man wird daher immer wohl thun, sie auszuwaschen, indem man zuvor reines Wasser über sie in den Filtern strömen, und dann erst den Saft in dünnen Strahlen und continuirlichem Laufe folgen läßt. Die Kohle muß ferner frei seyn von Staub, damit das Durchseihen nicht zu sehr erschwert wird, nicht zu grob, damit sie genügend Oberfläche darbieten kann. In Form von Jagdpulver ist sie am geeignetsten. Bevor sie in die Filter, deren Seiheböden zuerst mit einem nassen wollenen oder

leinenen Tuch von allen Seiten sorgfältig belegt werden müssen, gebracht wird, netzt man sie mit Wasser so weit an, bis sie sich zwischen den Händen ballen läßt, ohne diese gerade naß zu machen; ist dies geschehen, so füllt man sie theilweise ein und drückt jede Lage mit der Hand sanft an. Sind die Filter auf diese Weise bis auf 4 Zoll ihrer Höhe gefüllt, so bedeckt man das Kohlenpulver abermals mit einem Stück Flanell, und zuletzt mit einer 2 Zoll hohen Lage Flußsand, wenn man ihn haben kann. Auf diesen wird dann eine kleine runde Scheibe von weichem Holz gelegt, auf welcher der Saftstrahl bricht und sich sofort auf der Oberfläche verbreitet.

Der Sand wirkt hier blos mechanisch, indem er die im Safte etwa noch schwebenden Feces zurück hält, ihn selbst aber in der Art über die Kohle führt, daß nichts von ihr übrig bleibt, was nicht erschöpft wäre.

Ist die Temperatur des Saftes in den Kühlen auf 15—20° R herabgesunken, so ist er geeignet, über Kohlen geleitet zu werden.

So lange der Saft davon farblos abläuft, ist er als rein und vollkommen siedewürdig zu betrachten, so wie er verändert (gefärbt) erscheint, ist er in dem Grade minder rein, in welchem seine Farbe zunimmt und daher weniger, oder auch gar nicht geeignet zum Versieden.

Hat man ganz vollkommen gutes Kohlenpulver und eben so rein geschiedenen Saft, so kann man es ohne Umstände dahin bringen, farblosen Saft zu verarbeiten, dieser verkocht dann außerordentlich leicht und liefert fast weißen Rohzucker, dessen Syrupe bis auf einen unbedeutenden Rest crystallisirbar sind.

Man wird glauben, daß auf diese Weise eine unverhältnißmäßig große Quantität an Knochenkohle erforderlich wäre, dies ist aber nicht der Fall, und wer wird überhaupt eine Waare mit Erfolg verarbeiten wollen, welche nicht gehörig beschickt ist? Jede Verunreinigung im Saft

ist als ein cancröses Uebel zu betrachten und sorgfältig zu vermeiden, weil es durch die ganze Dauer der Campagne an Umfang zunimmt. Ich wiederhole nachdrücklich: hat man sich bei der Scheidung mittelst Kalk keinen Fehler zu Schulden kommen lassen, und ist man im Besitze von Kohlenpulver, welches allen Anforderungen entspricht (und welcher schulgerechte Fabrikant wird nicht besonders darauf sehen?) so läuft, wenn nicht übermäßig aufgegossen wird, der Saft lange ungefärbt ab. Bekommt er endlich eine weingelbe Farbe, so werden die Filter gerückt, der Saft, welcher von ihnen abfließt, abgeleitet und durch frische Kohle filtrirt, deren Filter die Stelle der ersten einnehmen, durch das geschwächte Kohlenpulver aber, läßt man so lange noch gefärbten Saft strömen, bis er unten eben so ungefärbt zum Vorschein kommt, als er oben eingelassen wurde. In diesem Falle ist das Kohlenpulver ganz erschöpft, man sperrt die Zuflußhähne sogleich ab, und läßt Wasser zu, welches den Saft aus den Filtern verdrängt, indem es seinen Raum einnimmt.

Ich unterhalte für diesen Fall drei Register von Filtern für zwei Saftreserven, nach später beschrieben werden sollender Ordnung, welche die Zeichnung versinnlichen wird.

Wenn Saft dem Wasser, oder umgekehrt Wasser dem Saft auf die Filter folgt, so erhält man vor- oder nachher eine geringe Quantität verdünnten Saft, und dieser ist es, welchem ich zu dem Aussüßen der Niederschläge in den Filtersäcken verwende.

Die Filter sind wo möglich in beständiger Thätigkeit zu erhalten. Bleibt der Saft ohne neuen Zufluß mit dem Kohlenpulver während einiger Tage in Berührung, so wird er wesentlich verändert, und zuletzt die gefärbte Zuckerlösung selbst über ganz erschöpftem Kohlenpulver sammt und sonders in eine farblose schleimige Substanz umgewandelt werden.

Von dem Versieden.

Man gieße, ehe man diese Arbeit beginnt, Wasser in die rein gescheuerten Siedepfannen, und bringe unter dieselben Feuer. Ist das Mauerwerk erwärmt, und die erzeugt gewordene Kohle in dem Zustande, daß lebhaftes Feuer unterhalten werden kann, so entleert man die Pfannen vom Wasser, und füllt sie bei einem Flächenraum von wenigstens 13 □ Fuß auf höchstens 5 Zoll mit Saft.

Hat dessen Volumen bis auf 2 Zoll von der Höhe abgenommen, so füllt man immer zwei Pfannen zusammen, die leeren aber sogleich mit frischem Saft u. s. f. unter fortdauernd starkem Feuern.

Nicht lange nach dem Zusammengießen des Saftes wird die Oberfläche desselben von Bläschen bedeckt werden, worauf gewöhnlich ein rasches Steigen erfolgt. In diesem Falle wirft man ein kleines Stückchen Butter, höchstens von der Größe einer Haselnuß, hinein, worauf die Bläschen sogleich zerplatzen und das Steigen unter Bildung größerer glasiger Blasen nachläßt. Die Masse siedet dann wieder ruhig fort, und läßt bei solchen Erscheinungen einen «guten» Sud mit Zuversicht erwarten; selten hat man ein wiederholtes Steigen durch Butter zu verhindern.

Bildet sich hingegen eine Art Schaumdecke mit matten, sehr kleinen Blasen, und steigt die Masse schwulstig ohne alles Rauschen in die Höhe, läßt dieses Steigen auf die erste Gabe Butter nicht sogleich nach, und hat man sich nebenbei, um dessen zu wehren, der Schaumkelle zu bedienen, so ist dies ein schlimmes Zeichen; solche Sude werden «fette» Sude genannt, sie enthalten in der Regel Schleimzucker, und die von dem Rohzucker abgelaufenen Syrupe eignen sich gewöhnlich nicht gut zum weitern Versieden. Solche Sude entstehen meist von schlecht gereinigtem Saft, zuweilen auch von zu schwach unterhaltener

Feuerung, oder wenn der geläuterte Saft allzulange aufbewahrt wird, bevor er zum Versieden kommt.

Ist der Saft vollkommen rein, so darf man schon etwas darauf sündigen, wenn es die Nothwendigkeit erheischen sollte, und die Aufbewahrung während 1—2 Tagen hat auf ihn gar keinen Einfluß, besonders wenn eine hohe Temperatur nicht Statt findet; bei unreinem Saft hingegen verhält es sich ganz anders, das in ihm enthaltene Ferment bringt ihn in Berührung mit der Luft raschen Schrittes dem Verderben nahe, und ich möchte selbst nicht rathen, eine solche Waare wiederholt über Kohlenpulver laufen zu lassen, sondern so schnell als möglich, so wie sie einmal abgelaufen ist, lieber etwas unrein und dabei doch immer auf Kosten eines Mehrbedarfs an Kohle zu versieden, die so erhaltenen Produkte aber abzusondern, wenn ja ein solcher Fall vorkommt.

Daß die von solchem Gute erhaltenen Syrupe nicht unter reine gemischt werden dürfen, versteht sich wohl von selbst, denn man würde entgegengesetzten Falles nichts verbessern, sondern die ganze Masse verschlechtern; sie sind daher nur mit armen Syrupen zu vermischen und auf Bastern zu versieden.

Als Hauptregel bei dem Versieden gilt der rasche Fortgang.

Von dem Probenehmen.

Der Zeitpunkt zum Probenehmen tritt gewöhnlich, wenn gut gearbeitet wird, nicht sehr lange nach dem Steigen des Saftes ein.

Der praktische Siedemeister macht damit wenig Umstände; schon das geübte Auge sagt ihm, besonders bei guten Suden, wie er daran ist. Gewöhnlich werden sonst angenommen:

a) die Blasprobe, b) die Fadenprobe und c) die Wasserprobe, meist die erstere, zuweilen aber auch, wie

z. B. bei Bereitung von Candis, alle drei zugleich, nur bei der Abdampfung in luftleeren Räumen kann erstere nicht ausgeführt werden.

Die Blasprobe wird gemacht, indem man die Schaumkelle (ein flaches, seiherähnliches Instrument von Kupfer, rund, von ohngefähr 6 Zoll Durchmesser und etwas über eine Linie weiten Löchern) in die siedende Masse eintaucht, den Ueberfluß in die Pfanne schleudert und sodann mit der Schaumkelle selbst, gegen den Mund fährt, vor welchem man sie, unter nicht zu heftigen Blasen, kreisförmig bewegt. Ist die Masse noch zu wenig abgedampft, so zeigen sich keine Spuren von Blasen, sondern blos ein feines Spritzen; ist dieses Spritzen bei spätern Proben mit kleinen Bläschen vergesellschaftet, so kommt man dem Ziele näher; je größer die Blasen werden, um so näher ist man am Ziele und man hat nun genau Acht zu geben, daß das Abdampfen nicht zu weit getrieben wird. Fliegen die Blasen leicht, ausgebildet und in Menge weg, erhalten sie sich etwas schwebend, ohne schnell zu Boden zu fallen, so hat man ungesäumt das Feuer entweder zu bedecken, oder unter der Pfanne hervorzunehmen und dieselbe rasch auszuleeren, worauf man sie sogleich wieder mit frischem Saft füllt.

Bei der Fadenprobe nimmt man etwas Zuckermasse heiß, wie sie aus der Pfanne genommen wird, mit einiger Vorsicht mittelst des Zeigefingers von der Schaumkelle weg, berührt damit den Daumen und zieht beide Finger langsam auseinander; werden diese nicht durch einen dabei entstehenden Faden verbunden, oder entsteht gar keiner, so ist der Sud nicht genug eingekocht. Die Länge des Fadens aber, oder mit andern Worten, die Cohäsion des Zuckers zeigt an, wann es Zeit ist, die Arbeit zu unterbrechen.

Bei der Wasserprobe läßt man einen Tropfen Zuckermasse in ein flaches Gefäß, z. B. in eine Tasse oder dergleichen, mit Wasser gefüllt, fallen; behält er eine rund-

liche Form, auf der Seite, wo er aufliegt, wenig eingedrückt, und läßt er sich, nach schneller Herausnahme, zwischen den Fingern formen, ohne selbe schmierig zu machen, so ist der Zucker genug eingesotten.

Diese beiden letztern Proben sind, wo unter atmosphärischem Druck abgedampft wird, selten im Gebrauch, und können eigentlich nur praktisch gelehrt werden; sie erfordern übrigens, gleich der Erstern, wenig Uebung.

Das Probenehmen im Allgemeinen hat zum Zwecke, erforschen zu können, ob die Zuckermasse bis zur Crystallisationsfähigkeit abgedampft ist, und ferner zu bestimmen, welches Korn man seinem Zucker geben will.

Würde allzuschwach eingesotten, so wird man nur Syrupe erhalten, aus welchen sich in einiger Zeit etwas Zucker in groben Crystallen ausscheidet; setzt man hingegen mit den Feuern zu lange fort, so wird eine Zerstörung des Zuckers durch Verbrennung eingeleitet; derselbe Fall kann aber auch durch allzuheftige Feuerung eintreten.

Starke Probe wird immer ein feines, schwache hingegen ein gröberes Korn geben. Der Anfänger kann sich jedoch, wenn er ja ein Versehen begangen hat, noch bei dem Stören helfen, indem er öfter stört und vorher die ganze Masse in der Kühlpfanne anhaltender bewegt. Dieses Bewegen muß jedoch mit einiger Vorsicht verbunden seyn, damit man keine Luft mit dem Zucker gewaltsam mengt.

Will man in kleine Formen füllen, so hält man die Sude immer etwas schwächer, d. h. man siedet auf schwächere Probe, als bei großen, weil sich sonst der Zucker nicht so gut reinigen, der Syrup nämlich nicht gerne ablaufen würde.

Man arbeite nie mit zu großen Massen, weil der Zucker, zu lange einer anhaltenden Hitze ausgesetzt, gewöhnlich etwas zerstört wird; man lasse die Masse, welche man in Arbeit hat, aber auch nie unter einen Zoll Höhe, auf

der von dem Feuer bestrichenen Fläche herabkommen, weil in diesem Falle eine Verbrennung Statt fände, welche ebenfalls eine Zerstörung des Zuckers zur Folge haben würde.

Ich glaube hier von dem Verkochen das Nothwendigste erörtert zu haben; alles Weitläuftigere möchte sich leicht eignen, den Anfänger verzagt und irre zu machen.

Von der weitern Behandlung des Zuckers.

Die den Pfannen entnommene Zuckermasse wird in das zunächst an denselben befindliche, auf 24—30° R geheizte Füllzimmer gebracht und in die kupferne Kühlpfanne, deren Boden man vorher mit geriebenem und gesiebtem weißen Zucker bestreut hat, eingetragen. Diese Pfannen, deren man, je nachdem das Geschäft ausgedehnt ist, eine oder zwei hat, fassen gewöhnlich die Masse von einem Tagwerk. Zur Aufnahme des Saftes aus den Pfannen bedient man sich kupferner Gefäße, welche ihrer Form wegen an einigen Orten Eulen, gewöhnlich aber Becken genannt werden; sie dienen zugleich zum Einfüllen in die Formen.

Der in der Kühlpfanne befindliche Zucker wird anfänglich von Zeit zu Zeit, namentlich vom Boden auf, später aber fast ununterbrochen und sehr langsam gerührt, damit der regelmäßige Crystallisations-Fortgang gestört werde. Ist das Ganze auf beiläufig 70° R herabgesunken, wobei es die Gestalt eines dünnflüßigen grieslichen Honigs hat, so werden die in der Nähe aufgestellten Hutformen, welche man zuvor 12—24 Stunden in Wasser einweichte und wieder etwas abtrocknen ließ, bis an den Rand mit dieser Zuckermasse angefüllt und sogleich, sobald sie gefüllt sind, gestört (gestort, gerohrt).

Das Stören hat zum Zwecke, fortsetzungsweise die regelmäßige Crystallisation zu verhindern, folglich ein unregelmäßiges Geschiebe von kleinen Crystallen zu erzeugen,

welche Korn genannt werden; ferner das Anlegen des Zuk-kers an den Wandungen der Formen zu verhindern, in welchem Falle er sich entweder gar nicht, oder wenigstens nicht mit der glatten Rinde und nie ganz trennen würde.

Bei dem Stören, wozu man sich eines dünnen langen Spatels von Holz bedient, wird daher an allen Wandungen der Form in gerader Richtung bis zur Spitze hinab-gestoßen, um die an den kältern Theil sich gewöhnlich zu-erst anhäufenden Crystalle wegzuschaffen, wobei man immer in senkrechter Richtung von der Spitze aus, durch die Mitte der Form aufzieht (aufholt), um die Crystallmasse tüchtig durcheinander zu mengen. Ist man auf diese Weise ringsum gekommen, so setzt man den Spatel bis zur Spitze in die Form, indem man an einer Seite derselben hinab-fährt, und schneidet so gleichsam rings um die innere Fläche. Nach einiger Zeit, wenn nämlich die Masse schon so consi-stent geworden, daß sich der eingesetzte Spatel nur noch schwach umneigt, oder schon eine schwache Crystallisations-haut auf der Oberfläche des Zuckerkegels sich gebildet hat, wird dieses Stören noch einmal wiederholt, und dann der Zucker bei einer Temperatur von 24° R, unter Verhinde-rung aller Zugluft, der Ruhe überlassen, wo er dann nach wenigen Stunden fest wird. Dieses Geschäfte bethätigt mehrere Personen, je nach der größern Zahl der Formen, fällt aber gewöhnlich in eine Zeit, wo erstere im Siede-lokale entbehrt werden können.

Hat man, wie vorher schon einmal erwähnt, etwas zu schwach eingesotten, so wird das Stören in kürzerer Zeitfolge mehrmal wiederholt, wenn ein feineres Korn durchaus erlangt werden soll.

Nach Verlauf von 12 Stunden werden die Fleckchen, mit denen man die Oeffnungen der Formen vor dem Fül-len verstopft batte, ausgezogen, die Oeffnungen mit einem 3—4 Zoll langen spitzigen Eisen (Sonde) angebohrt, da-mit der Syrup um so ungehinderter abfließe, die Formen

selbst aber in das auf ca. 20° R geheizte Reinigungszimmer auf Töpfe (Potten) oder auf Gestelle gebracht.

Alle Syrupe, welche von einer ersten Masse, wenn sie gut ist, ablaufen, und als «erster Syrup» zu bezeichnen sind, schafft man bei Seite und versiedet sie, sobald Zeit und genügende Vorräthe davon vorhanden, auf folgende Weise: Hat man gute Waare, nämlich Rohzucker von weißlicht- oder strohgelber Farbe, so füllt man, wie schon bei dem Versieden des Saftes angegeben, die vom Wasser entleerte Pfanne auf 3 Zoll hoch mit Saft, und versetzt diesen, sobald er eingetragen ist, sogleich mit gutem Syrup, von welchem man, unter vorsichtigem Umrühren, so viel mittelst des Saftes verdünnt, bis die Mischung heiß ohngefähr 34° nach Beaumé's Aereometer zeigt. Man verfährt dabei übrigens eben so, wie bei dem Versieden im Allgemeinen angegeben, füllt aber die Masse in größere Formen. Diese Zucker werden, nachdem sie gedeckt sind, Lompen- oder Lumpenzucker genannt.

Man vermeide bei dem Versieden aller ersten Syrupe durchaus jede Beimischung von Kalk, da sie gewöhnlich noch Spuren davon enthalten.

Die von den Lompen ablaufenden Syrupe sind nun, wie sich's von selbst verstehen wird, «zweite Syrupe».

Unter die zweiten Syrupe gehören aber auch alle diejenigen, welche von solchen Massen ablaufen, deren Saft nicht hinlänglich rein geläutert wurde, so wie die von fetten Suden erhaltenen. Erstere besonders enthalten noch Substanzen, welche ihrer Crystallisation hinderlich sind, dem rohen Saft eigen waren; sie müssen sofort, wenn man sich eines sichern Erfolgs seiner Bemühungen vergewissern will, davon befreit werden, bevor man sie, Behufs einer fernern Crystallisation, verkochen will.

Die von den Lompen abgelaufenen Syrupe geben zu der Befürchtung Anlaß, daß sie durch die längere Dauer einer Gährung erregenden Wärme, welcher sie bisher aus-

gesetzt waren, etwas gesäuert seyn können, und deßwegen sind sie nicht auszuschließen.

Die Reinigung dieser Syrupe geschieht auf die nämliche Weise, wie sie bei der Raffination beschrieben werden soll, nur daß man weniger Zusätze nimmt, z. B. für den Centner Syrup, eine Maas Blut, $^1/_2$—$^3/_4$ Loth Kalk und 5—8 % feinst gepulverte Knochenkohle.

Ganz gute zweite Syrupe sind zuweilen noch deckbar und können dann, wenn sie versotten sind, für Lompen von geringerer Gattung in die geeigneten Formen gefüllt werden. Geringere füllt man in Bastardformen, diese werden nicht gestört. Hat man gut gearbeitet, so wird auch diese Zuckermasse bald eine consistente Form annehmen, im entgegengesetzten Falle aber erfolgt die Crystallisation langsam und bedingt Zeit. Die von Letztern ablaufenden Syrupe enthalten keinen crystallisirbaren Zucker mehr, mit den erstern hingegen darf ein abermaliges Versieden vorgenommen werden, die Crystallisation bedingt aber Zeit und erfolgt nur bei größern Massen. Man bediene sich zu diesem Behufe statt der Formen, hölzerner mit Zink ausgeschlagener Kasten, welche im mindesten Falle 4 Centner davon zu fassen im Stande sind, in welchen dann die Crystallisation, wie schon oben gesagt, langsam erfolgen, und nicht selten sogar erst nach Monaten vollendet seyn wird.

Um die Crystalle, welche gleichsam in einer solchen Masse, wenn sie nicht allzustark eingesotten ist, schweben, von der Melasse abzusondern, füllt man das Ganze in feuchte, zuvor aber gut ausgerungene Säcke, eben so wie die Reibseln, und bringt sie lagenweise zwischen Horden, auf welche man einen continuirlichen Druck wirken läßt. Man beschwert zu dem Ende den Stoß, auf welchem man ein Stück Diele gelegt hat, nachdem er zwischen entsprechenden Gestellen, oder in Kästen, die mit einer Ausflußrinne versehen sind, gebracht ist, nur mäßig mit einem nicht allzuschweren Körper, (nicht durch Druck mittelst

Schrauben), und verstärkt dann das Gewicht nach und nach. Tropft auf diese Weise unter einer forcirten Last nichts mehr ab, so werden die Säcke herausgenommen und lagenweise, wie sie waren, unter die Presse gebracht, deren Druck man ebenfalls vorsichtig und nur nach und nach auf sie wirken läßt.

Da diese Arbeit gewöhnlich im Sommer, unter dem Schutze der Wärme, fällt, und blos von einzelnen Personen verrichtet werden kann, so hat man diese kleine Mühe um so weniger zu scheuen, weil die Melasse selbst, als fast werthloses Gut, keine Abnahme findet.

Jeder nicht deckbare Zucker, worunter namentlich die Bastardzucker (Farine) verstanden werden, ist durch Melasse verunreinigt; die Melasse selbst ist es aber, welche den eigentlichen Geschmack der Rübe im concentrirten Verhältnisse unangenehm verändert, sogar noch enthält; zuweilen enthält sie aber auch noch einige Antheile unvollkommen geschiedener Salze, namentlich Salpeter, die den unangenehmen Geschmack derselben vermehren. Solche Zucker eignen sich freilich nicht sehr für den Handel, wie bisher die allgemeine Erfahrung gelehrt hat, sie sind jedoch auf folgende Weise wesentlich zu verbessern: Man bereite sich mittelst Schwefelsäure ein in der Art gesäuertes Wasser, daß solches, im Mund genommen, die Beinhaut der Zähne nicht angreift, Letztere, wie man gewöhnlich zu sagen pflegt, nicht stumpf werden (aufstehen). Mit diesem Wasser besprenge man den zuvor getrockneten und in Haufen gebrachten Bastardzucker mittelst eines Besens von Reisstroh, unter fleißigem Wenden und möglichster Darbietung immer neuer Oberflächen. Daß das Besprengen mit Vorsicht und nur in Form eines ganz feinen Staubregens geschehen darf, versteht sich wohl von selbst, weil im entgegengesetzten Falle mit der Melasse zugleich auch Zucker in flüssigem Zustande versetzt werden würde, was bei aller Vorsicht doch nicht immer ganz und gar vermieden werden kann. Ist der

Zucker so befeuchtet, daß er sich zwischen den Händen ballen läßt, so wird er in Säcke und unter die Presse gebracht. Hat man mit gehöriger Vorsicht gearbeitet, so wird nur wenig abgehen. Der Zucker wird dann vollends getrocknet, wie er als Farin für den Versandt seyn muß, und hat nun bedeutend an Geschmack und Güte gewonnen. Die auf solche Weise erhaltene Melasse aber, eignet sich sehr gut zur Bereitung von Branntwein.

Durch das Pressen aller Zucker, welche nicht gedeckt werden, kann Zeit, folglich auch Raum, und an Gefäßen erspart werden. Diese Operation ist jedoch nur in wärmeren Tagen, oder in geheizten Räumen mit gutem Erfolg ausführbar, weil die Winterkälte das Abfließen der Melasse verhindert, sie steif macht. Ist man am Ende der Campagne, die doch gewöhnlich in die gemäßigtere Jahrszeit fällt, so wird man immer wohl thun, wenn man preßt, da neben der Zeit auch ein beträchtliches Minus an Brennmaterial zu berücksichtigen ist.

Von dem Decken.

Reiner Zucker, wenn nicht auf zu starke Probe gesotten wurde, wird nach Verlauf von 10—12 Tagen meist abgelaufen seyn, was man schon an der beträchtlichern Leichtigkeit der gefüllten Formen, insbesondere aber auch daran erkennt, wenn die Spitzen nur noch bis auf einige Zolle vom Syrup durchdrungen sind. In diesem Zustande ist er geeignet, gedeckt zu werden.

Gewöhnlich macht man die Brode, von der Zeit an gerechnet, wo sie gefüllt wurden, nach 24—48 Stunden los, was durch ein sanftes Aufstoßen der Form gegen einen Block geschieht, wobei man die Basis des Zuckerkegels mit der einen Hand, die Form selbst aber, mit der andern hält.

Große Formen, welche natürlich länger laufen, und

ihrer Schwere wegen nicht auf diese Weise behandelt werden können, stellt man auf ihre Basis, und das Brod wird sich in kurzer Zeit von selbst lösen; nur bei schlechterm Gute und bei neuen Formen, besonders wenn sie nicht genügend eingeweicht waren, wird einiges Aufstoßen zuweilen nöthig.

Bei gewöhnlichen Broden ist sorgfältig darauf zu sehen, daß man die Spitzen, der gewohnten Form wegen, erhält, bei Lompen hingegen kommt es nicht darauf an, da sie in der Regel alle abgekappt werden, weil sie selten bis an ihre Spitze ohne Zuckerverlust weiß zu machen sind. Man nimmt deren Spitzen gleich anfänglich mit einem Messer, 1—1 ½ Zoll lang, ab und bohrt mittelst eines halb rund gehöhlten Eisens ein Loch von etwa ½ Zoll im Durchmesser und 6—8 Zoll Tiefe aus, und bringt sie sofort wieder in die Form.

Alle Brode, welche gedeckt werden sollen, müssen genau ihre vorherige Lage in den Formen wieder einnehmen, entgegengesetzten Falles würde das Crystallgeschiebe durch ungleichseitigen Druck verändert und dadurch ein unvollkommener Zuckerhut zu Tage gebracht, meist aber das Dekken selbst von zweifelhaftem Erfolg werden.

Das Losmachen der Brode von den Formen hat zum Zwecke, den Abfluß des Syrups zu beschleunigen. Die Oeffnungen der Formen müssen bei diesem Geschäfte immer rein gemacht werden, auch die Wände, wenn sich an einigen Stellen Zucker angelegt haben sollte, was zuweilen bei neuen Formen, und besonders wenn sie nicht gehörig gestört oder eingewässert wurden, namentlich der Fall ist. Bei dieser Gelegenheit untersucht man auch die Spitzen der Brode, und hilft vorsichtig nach, wenn sich die durch die Sonde gemachten Oeffnungen etwa verstopft haben sollten.

Um den Uebelstand des schwerern Loswerdens aus neuen Formen, und gleichzeitig in der Hauptsache den sehr

beträchtlichen Zuckerverlust zu vermeiden, welcher durch Eindringen in dieselben entsteht, habe ich immer Melasse, welche ohnedieß nur ganz geringen Werth hat, auf 10—12° B verdünnt, und die Formen bei einer Temperatur von 60—70° R in den Läuterkessel vollsaugen lassen, was gewöhnlich das Aufhören der aufsteigenden Luftbläschen bekundet. Die so vorgerichteten Formen sind an einem trokkenen luftigen Orte aufzubewahren. Jeder feuchte Platz, jeder Mangel an Luftzug und besonders, wenn an einen solchen Aufbewahrungsort die Formen ineinander gestellt werden, würde zur Entstehung von Schimmel Anlaß geben. Dieser ist sorgfältig zu vermeiden, denn wenn auch die Formen scheinbar noch so gut wieder davon gereinigt sind, so bleibt doch denselben, von Schimmel herrührend, ein gewisser Modergeruch eigen, welcher später auf die Außenfläche des Zuckers nachtheilig wirkt, indem er das Entstehen des Schimmels außerordentlich begünstigt, was meist erst in die Zeit fällt, wo die Thonerde von dem Zucker abgenommen ist, und Letzterer in den Formen vollends abtropfen, nämlich so weit trocken werden soll, daß er blos gestellt werden darf.

Ich komme auf das Decken selbst wieder zurück. Schon Eingangs habe ich gesagt, daß der Zucker gewöhnlich, so wie er fest geworden ist, losgestoßen wird. Dieses Losmachen wird, bis er deckfähig ist und so oft man ihm neue Deckerde gibt, wenigstens einmal wiederholt, zuweilen auch in der Zwischenzeit durch ein sanftes Anstoßen des Formenrandes gegen die Zimmerdecke, während die Erde, welche indeß etwas spundig geworden ist, noch auf dem Zucker selbst liegt. Erstere wird sodann mit den Fingerknöcheln allseitig angedrückt und etwas Wasser, mittelst eines vollgesogenen Schwammes, aufgegossen, um ein drittes Decken zu umgehen. Dies ist das Verfahren in den Raffinerien, welches, meines Wissens, mit einigen Abweichungen vielleicht alle Rübenzucker-Fabriken angenommen haben.

Bei Rübenrohzucker hat mir indeß diese Methode nicht vollkommen Genüge leisten wollen; ich habe daher das Losmachen der Brode nur beibehalten, wenn ich gegen das Ende der Campagne mit stark ausgewachsenen Rüben, deren Grundmischungen bereits sehr verändert waren, mit einem Worte, wenn ich mit fetten Suden zu thun hatte, deren Rohzucker meist raffinirt werden mußten. In solchen Fällen empfehle ich das Losmachen besonders, und was bei deckfähigen Zuckern streng vermieden werden muß, ist hier anzurathen, nämlich, daß man die Brode immer in veränderter Lage, so oft man sie los macht, wieder einsetze, um den Abfluß der gewöhnlich etwas zähern Syrupe zu begünstigen.

Bei guter Waare habe ich nun also das Losmachen durchaus vermieden, und auf folgende Weise stets ein sicheres Resultat erhalten: Nachdem nach Ablauf von 12—24 Stunden die Formen, mit der Sonde angebohrt, in das Reinigungszimmer geschafft waren, blieben sie daselbst auf Gestellen, unter welchen der abgetropfte Syrup in besondere Reserven abfloß, ca. 8 Tage unberührt, alsdann wurde mit der Sonde abermals untersucht, ob sich die Oeffnungen erhalten haben, bei welcher Gelegenheit die leichtesten Formen, von denen man annehmen konnte, daß der größte Theil des Syrups abgelaufen war, auf die Seite gebracht wurden. Diese Operation ist von Zeit zu Zeit zu wiederholen.

Jeder Vorrath abgelaufenen Zuckers, welcher hinreicht, das Trockenzimmer auszufüllen, wird in kältere Räume, deren Temperatur auf 10—12° R erhalten wird, versetzt, die Basis der Formen geebnet, die allenfallsigen Vertiefungen ausgefüllt, und das Ganze sanft angedrückt; dabei wird man auch immer wohl thun, wenn man um den Rand der Formen eine Rinne von ½ Zoll Tiefe macht, die man ebenfalls wieder ausfüllt, und so den Zucker, ohne ihn zu decken, wenigstens 24 Stunden im kältern Raum stehen läßt.

Da die Formen gewöhnlich sehr hoch mit Zuckermasse angefüllt werden, so ist es selten möglich, das erforderliche Quantum Thonerde zumahl geben zu können, man gibt daher nur theilweise, aber augenblicklich nach, sobald es geschehen kann, damit sich die erste schwache Lage nicht zusammen zieht, was eine große Unebenheit der Basis der Zuckerbrode und folglich ein ungleiches Abwaschen des Crystalls zur Folge haben würde. Eine Lage von $\frac{3}{4}$—1 Zoll ist im Ganzen hinreichend. Ist die Erde so weit trocken geworden, daß sie keine Feuchtigkeit mehr absetzt, so wird sie abgenommen, die an den Seitenwänden der Formen abgelagerte Erde abgekrazt und jetzt erst die Brode losgestoßen und nachgesehen, ob die Formen rein, d. h. allseitig frei von Zucker sind. Dies wird fast immer der Fall seyn, in ausnahmsweisen Fällen hilft man nach. Ist dies geschehen, so wird der Zuckerkegel genau wieder in seine vorige Lage ohne Säumen gebracht, in der Form geebnet, nachdem die etwas feste Kruste durch viele Einstiche mit demselben Messer für die Aufnahme des Wassers empfänglicher gemacht wurde, das Ganze sanft angedrückt und sofort die zweite Decke gegeben; nicht immer wird eine dritte nothwendig seyn.

Sind die Brode rein, ohne gelbe Striemen, und bis auf die Spitze weiß, oder nur noch ein ganz kleiner Theil derselben gefärbt, so werden sie in wärmere Räume gebracht, deren Temperatur auf 24—30° R erhöht seyn kann, damit sie vollends ablaufen. Wenn sie dann bis zur Spitze so weit trocken sind, daß man mit den Fingernägeln nur mit Druck-Anwendung Einschnitte mehr machen kann, in welchem Zustande das Brod bis ohngefähr 2 Zoll von der Spitze aufwärts eine weiße trockene Außenseite haben wird, so werden die Brode auf ihre Basis gestellt und bleiben, mit den Formen bedeckt, einige Tage stehen, damit sich während der Zeit die noch wenige, im obern Theil befindliche Feuchtigkeit herabsinkend gleichför-

mig vertheilen kann; man hüte sich aber, dies zu thun, wenn die Zucker noch tropfen; die Brode würden ein glasiges unscheinliches Ansehen bekommen; man hüte sich ferner die Formen abzunehmen, und die Brode, von deren Spitzen die noch wenige Feuchtigkeit nicht ganz herabgesunken und vollkommen vertheilt ist, der Wärme ohne Schutz blos zu geben, denn gerade das Aufsetzen der Formen ist es, welches das gleichförmige Vertheilen des noch vorhandenen geringen Antheils flüssigen Zuckers nach Wunsch begünstigt, weil dadurch neben der Wärme etwas Feuchtigkeit in den Zwischenräumen erhalten wird, welche nur langsam verdunsten darf, wenn man sich vollkommener Resultate vergewissern will. Daß das Zuckerbrod dabei weiß seyn und alles, was je noch davon gefärbt, sichtbar seyn sollte, sorgfältig mit dem Messer entfernt werden muß, bevor man stülpt, bedarf wohl keiner besondern Erwähnung. Sind die Brode schön gleichfärbig, so ist es Zeit, die Formen abzunehmen, um erstere auf die in demselben Zimmer angebrachten Gestelle bringen zu können; sie bleiben noch 6—8 Tage in derselben Temperatur, und werden sodann in das anfänglich auf gleiche Weise erwärmte Trockenzimmer geschafft, dessen Wärme man aber nach einigen Tagen auf 36° R und in den letzten 2 mal 24 Stunden auf 40—45° R erhöhen darf.

Man wird nie leicht den Zweck verfehlen, wenn man den Zucker nicht einer allzuhohen Temperatur, am allerwenigsten gleich anfänglich, aussetzt, denn in diesem Falle würde seine Außenseite zu schnell trocknen, die Ausdünstung der innern Feuchtigkeit hemmen und dadurch zuletzt Risse bekommen, überhaupt auch meistens eine gelbe Farbe annehmen, welche dem Zucker ein übles Ansehen gibt; es ist daher immer besser, man läßt einige Tage mehr an Zeit zu, als daß man das schnellere Trocknen durch stärkere Hitze beschleunigt.

Glaubt man, daß die Brode gehörig durchgetrocknet

sind, und hat man sich davon überzeugt, nachdem man eines derselben, welches der Wärme vielleicht weniger ausgesetzt war, der Länge nach gespalten, so wird das Trokkenzimmer geöffnet, der Zucker, wenn die Hitze nachgelassen, heraus genommen und unter Papier gebracht.

Mit dem Decken im Allgemeinen beabsichtigt man blos ein Abwaschen des bei guter Waare an sich weißen Zuckerkrystalls von der seine Oberfläche umhüllenden Melasse. Man bedient sich zu diesem Behufe fast ausschließlich des Wassers im Thonbrei, weßhalb ich, besonders für Anfänger, diesen Gegenstand in nähere Betrachtung ziehe.

Der Thon darf für diesen Zweck nicht zu mager, auch nicht zu fett seyn; im ersten Falle würde er das Wasser zu schnell absickern lassen, wodurch Canäle in dem Zucker, als Folge einer schnellen Auflösung desselben, entstehen würden, ohne daß das Wasser nur verdünnend auf die allseitig verbreitete Melasse zu wirken im Stande wäre; in letzterer Eigenschaft hält der Thonbrei das Wasser zu sehr an sich, und es würde davon mehr verdünsten, als auf den Zucker wirken.

Zu magern Thon erkennt man durch das Gefühl und Gesicht an den Ueberschuß seiner rauhen Mischungsbestandtheile, zu fetter wird sich, wenn eine Probe davon in Wasser möglichst fein vertheilt wird, nicht absetzen wollen, man vermischt ihn dann gewöhnlich mit feinem Quarzsand, Kreide, oder eisenfreiem Pfeifenthon u. dgl.; ein genaues Mischungsverhältniß ist jedoch nicht mit Sicherheit anzugeben, und immer besser, wenn der Thon die erforderliche Eigenschaft selbst besitzt, daß er ohne alles Untermengen angewandt werden kann.

Wem alle nähere Anleitung abgeht, der vertheile sich Pfeifenerde in Wasser und bringe sie in ein Trinkglas; eben so verdünne er den zu prüfenden Thon und vergleiche Zeit und Höhe mit der über beiden Erden befindlichen Wassersäule in den übrigens gleich großen und gleich ge-

formten Gläsern. Verhalten sich die Sedimente beider in ihrem Volumen gleich, so ist das Untermengen anderer Erdarten mit dem Thon überflüssig.

Es ist übrigens keine absolute Bedingung, daß der Thon weiß seyn muß; wenn er nur frei ist von Eisenoxyd, dessen Gegenwart man an den untermengten gelben Fleckchen oder Striemen erkennt.

Seine salzigen Beimischungen und seinen Geschmack benimmt man ihn größtentheils dadurch, daß man ihn in möglichst zerkleinerten Stücken in einem Bottich mit reinem Wasser tüchtig umrührt, bis er zergangen, ihn darin absetzen läßt, das darüber stehende helle Wasser davon abzieht, und durch Hinzugießen von frischem die Prozedur wiederholt. Sodann wird er durch einen kupfernen Seiher, der die Form eines Kugelsegments, und Löcher von 2—3 Linien im Durchmesser hat, mit Hülfe eines hölzernen Pistills (Keule) in einen andern Bottich getrieben. Wenn man Raum sparen muß, so sind aus Dielen gefertigte Kasten, den runden Gefäßen natürlich weit vorzuziehen.

Die durchgetriebene Masse ist mit einem hölzernen Spatel während einiger Stunden so fleißig als möglich durchzuarbeiten, bis der über die Oberfläche zu streichende Spatel, oder die flache Hand, Erhöhungen von 1—1 ½ Linien zurück lassen. Der Thon ist dann zum Decken geschickt und wird unter Wasser zum Gebrauche aufbewahrt.

Die gebrauchte Deckerde ist immer wieder anwendbar. Man reinigt die trockenen Scheiben so gut wie möglich von dem ihnen anhängenden Zucker, und behandelt die Erde wie vorbeschrieben, nur mit dem Unterschiede, daß man sie, wenn sie zum erstenmale mit Wasser verdünnt ist, in demselben vergähren läßt, um den Antheil an Zucker, den sie eingesogen hat, welcher durch Einfluß von Wärme säuerlich geworden ist, vollends zu zerstören und auf diese Weise wegzuschaffen, weil eine solche verunreinigte Deckerde außerordentlich nachtheilig wirken müßte.

Das Decken mittelst Clärsel (durch Raffination wasserhell gemachter Syrup von 32° B), den man über, auf den Zucker gelegte, wollene Lappen, oder ohne diese, mit etwas mehr Vorsicht und unter öfterer Wiederholung direkt über den Zucker gießt, wurde in einigen französischen Zuckerfabriken in der Absicht angewandt, dem Brode mehr Dichtigkeit und Schwere zu geben, und zugleich auf diese Weise weniger Zucker zu verlieren, als durch das Decken mit Wasser im Thonbrei. Diese Methode des Deckens findet jedoch mit Recht wenig Anklang, und ich erwähne deren deßhalb auch nur wie im Vorbeigehen.

Die durch das Decken abgetriebenen Syrupe werden nach ihrer verschiedenen Güte, entweder Syrupen von gleicher Beschaffenheit, oder wenn sie reiner sind, den zu versiedenden Säften nach und nach zugemengt, wenn sie auf gegenseitig ziemlich gleicher Stufe der Concentration stehen.

Von der Raffination des Zuckers.

Es ist ohnerachtet aller Vorsicht nicht wohl möglich, eine Campagne durchzuarbeiten, (besonders wenn sie sich zu weit gegen das Frühjahr ausdehnt), in welcher nicht Fälle vorkommen, in Folge deren Zucker erzeugt werden, die sich als Rohzucker zum Decken nicht eignen, und doch zu gehaltvoll sind, um sie als Bastardzucker mit größerm Vortheil verwerthen zu können; für solche ist dann die Raffination natürlich unumgänglich.

Da nun auch diese Zucker von verschiedener Güte sind, so müssen sie in Sorten eingetheilt werden, und je sorgfältiger man die Sortirung vorgenommen hat, desto regelmäßiger wird man zum Zwecke kommen.

Dieses Geschäft beginnt gewöhnlich am Ende der Campagne, nie während dem Lauf der Rohzucker-Fabrikation, weil es dem Fabrikanten unerläßliche Pflicht seyn muß, seine Rübenvorräthe so schleunig, als es nur Kräfte

und Einrichtung zulassen, zu verarbeiten, wenn er den höchst möglichsten Vortheil erzielen will; es trifft in eine Zeit also, wo die strenge Winterkälte gewöhnlich nachläßt, und man wird es nie zu beklagen haben, wenn man seine raffinirt werden sollenden Zucker (schlechterer Qualität) zuvor einer Operation aussetzt, ganz ähnlich der bei der Rohzucker-Fabrikation bereits beschriebenen, nnr daß man, statt mit gesäuertem, mit reinem Wasser netzt und preßt; will man dieß nicht, so können diejenigen Arbeiter, welche auf den Zuckerböden beschäftigt sind, diese Zucker mit Inbegriff der Spitzen von Lompen ꝛc., welche noch von Syrup durchdrungen sind, absondern. Man macht hier ebenfalls verschiedene Gattungen, breitet sie in 2—3 Zoll hohe Lagen, und benetzt sie fast zu einer teigartigen Masse, jedoch so, daß der durch das Besprengen mit Wasser verdünnte Syrup nicht zwischen den Fingern durchdringt, wenn ein kleiner Theil derselben zwischen der Hand zusammengedrückt wird. In diesem Zustande füllt man sie in Lompenformen, deren Spitzen mit grobem, einige Zoll lang abgeschnittenem Stroh oder feinem Besenreiß belegt werden, damit der Syrup sich gehörig abscheiden kann und nicht die ganze Masse durchfließe. Sie bleiben so in warmen Räumen auf den Töpfen stehen; der Syrup, welcher von solchen Zukkern abfließt, ist mit den geringern zu vermischen und zu läutern, wie früher schon Erwähnung geschah, sofort versiedbar, der zurück gebliebene Rohzucker wird dann raffinirt schönen Melis geben.

Hat man die bei dem Verkochen überhaupt vorgeschriebenen Regeln nicht beachtet, und vielleicht auch schlechte Sude dennoch zu stark eingesotten oder gestört, folglich grümelichten Zucker von ganz kleinem Crystall erhalten, so muß man mit dem Netzen etwas vorsichtig seyn, damit nicht die ganze Masse sich löse. Man vermeide wenigstens allen Temperaturwechsel, bringe nämlich den genetzten Zucker nicht von den kälteren in wärmere Zimmer oder umgekehrt.

Bisher war blos von schlechtem Rohzucker die Rede; bessere, die sich von selbst gereinigt haben, oder zu reinigen im Stande sind, können sogleich zur Raffination beschickt werden und bedürfen dieser lästigen Vorbereitungen nicht.

Der zu raffinirende Zucker im Allgemeinen wird in Stücke zerschlagen, ehe man die Arbeit beginnt. Man fülle sodann einen oder mehrere Läuterkessel ohngefähr auf den dritten Theil des Inhaltes, oder etwas höher, mit reinem Wasser, mische für jeden Eimer, je nachdem man mehr oder weniger Kohle zu verwenden hat, 1—1 ½ Maas Ochsenblut (das Blut von Kühen hält weniger Eiweißstoff und ist daher bei weitem nicht so gut) darunter, nachdem es zuvor in einem Schaff wohl umgerührt und mit dem Wasser aus den Kesseln verdünnt wurde. Indem man das so verdünnte Blut in die Kessel gießt und gut vermischt, gibt man Feuer und trägt so viel Zucker nach und nach ein, bis derselbe, vollkommen gelöst, einen Syrup von 28—30° B bildet. Bei schwächerem Syrup wird sich später die Schaumdecke nicht wohl heben, zu starker, über 30—32° nämlich, sich nicht so leicht filtriren lassen, und deßhalb hat man auf die vorgeschriebenen Grade genau zu achten. Um den Zucker schneller zu lösen, rührt man fortwährend langsam auf. Hat das Ganze eine Temperatur von 65—70° R erreicht, so rührt man 10 %, bei schlechtem Gute aber mehr feinst pulverisirtes Beinschwarz (Knochenkohle) ein. Damit sich dieses nicht zu Boden setzt, sondern so viel wie möglich schwebend erhalten und mit der ganzen Masse innigst vermischt werde, muß man immer fleißig umrühren. Mau feuert dabei, damit die Läutermittel besser einwirken können, nur langsam fort, bis das Gemenge zum Sieden kommt. Tritt dieser Zeitpunkt ein, so beobachte man genau, ob die Blasen hell und glasig unter der Schaumdecke hervordringen, geschieht dieß und gleiten über den in die Clairçe getauchten Schaumlöffel

schwarze zusammenhängende Schaumflocken schnell ab, so bedeckt man entweder das Feuer, oder zieht es unter dem Kessel augenblicklich hervor, indem man das fernere Sieden durch Hinzugießen von etwas kaltem Wasser unterbricht und den Schaum hart werden läßt.

Man bringt die auf diese Weise gefertigte Clairçe so heiß als möglich auf die nämlichen Filter, welche zum Abscheiden des gereinigten Rübensaftes gedient haben, nur sind in solche, anstatt der einfachen hänfenen Säcke, doppelte einzuhängen, in deren Mitte sich in gleicher Größe noch ein Dritter von dichtem Flanell befindet.

Gewöhnlich läuft der Syrup anfänglich etwas getrübt, dieser wird immer wieder zurück gegossen, da nur vollkommen reine, von allen mechanischen Unreinigkeiten befreite Clairçe aufgefangen werden darf. Man hält die Filter, so lange sie laufen, bedeckt, um die Wärme, welche natürlich die Filtration erleichtert, so viel wie möglich zusammen zu halten.

Das fernere Verarbeiten von Clairçe stützt sich auf die nämlichen Grundsätze, wie bereits beim Verkochen u. s. w. schon angegeben; die Rückstände in den Filtersäcken werden in warmes Wasser gebracht, nachdem man zuvor die Säcke selbst darin ausgewaschen hat; man läßt erstere einige Minuten sieden, seiht das zuckerhaltige Wasser durch ein aufgespanntes Tuch, und preßt den Rückstand gut aus. Dieses zuckerhaltige Wasser kann dann wieder zur nächsten Auflösung gebraucht werden.

Ich habe des Zusatzes von Kalk nicht erwähnt, weil gewöhnlich der Rübenzucker noch dessen im Ueberschusse enthält, und nur von der Raffination des Rübenzuckers hier in der Hauptsache die Rede war.

Colonial-Zucker, welcher immer etwas gesäuert ist, und zweite Syrupe von Rübenzucker, von welchen man zu befürchten hat, daß die andauernde Einwirkung der Wärme auf dieselben eine schwache Säuerung hervorgebracht ha-

ben dürfte, machen hier Ausnahmen; beide müssen Kalkzusätze erhalten.

Viele Raffineure bereiten sich zu diesem Behufe Kalkwasser, indem sie gelöschten Kalk (Kalkhydrat) in Kufen oder großen Fässern mit Wasser mengen.

Man nimmt gewöhnlich als Maasstab einen bayerischen Metzen Hydrat, gleich 3 Eimern Wasser an, welches man mittelst einer Kruke etwa eine halbe Stunde lang tüchtig durcheinander arbeitet. Die Kufe wird alsdann wohl zugedeckt, damit der Wasserspiegel nicht von Luft bestrichen wird, wodurch kohlensaurer Kalk entstehen würde, dieses Rühren und Aufholen wird nach Verlauf von 2—3 Stunden wiederholt, worauf die Kufe abermals mit dem Deckel und Tüchern bedeckt, der Ruhe überlassen wird. Es sind zwei oder mehrere solcher Kufen nöthig, damit man sich immer mit Vorräthen versehen kann, welche wenigstens 8 Tage ausreichen, um sofort stets frisches und dabei vollkommen klares Kalkwasser an der Hand zu haben, andererseits dem Kalk Gelegenheit zu geben, daß er sich gehörig setzen kann. Von diesem hell gewordenen Kalkwasser mengt man $\frac{1}{3}$, ja selbst die Hälfte und darüber, je nachdem man Colonialzucker von besserer oder schlechterer Beschaffenheit hat, unter reines Wasser, welches zur Lösung desselben gebraucht wird, nachdem solches mit Blut zuvor vermischt war.

Diese Methode des Kalkens ist jedoch in neuerer Zeit, besonders in großen Fabriken wieder abgeschafft worden, weil man von dem hie und da eingerissenen Wahne, nur auf diese Weise ein «scharfes Korn» erhalten zu können, zu der Ueberzeugung gekommen ist, daß man selten ein richtiges Verhältniß trifft, und zu viel des Kalkes jedesmal Zuckerverlust verursacht. Man wiegt daher mit weit mehr Sicherheit 1—2 Loth frischen Kalk für jeden Centner Zucker, löscht ihn in kochendem Wasser und gießt ihn als dünne Kalkmilch bei einer Temperatur von 60° R un-

ter fleißigem Umrühren zu. Die erforderliche Qualität Kalk läßt sich nicht genau bestimmen, weil der Zucker in differenten Verhältnissen gesäuert seyn kann; man gibt daher die ganze Menge nicht auf einmal und untersucht, mittelst Reagentien, gewöhnlich mit in Curcumaabsud gefärbtem Papier, ob genug Kalk gegeben ist, was man daran erkennt, wenn ein in die Masse getauchter Streifen seine gelbe Farbe in eine, in das bräunliche fallende verändert. In allem Uebrigen wird dann verfahren, wie angegeben.

Das Beinschwarz bietet um so größere Oberflächen dar, je feiner es gemahlen ist, und nur in diesem Zustande wirkt es am vollkommensten entfärbend, wenn es überdieß von guter Beschaffenheit war; man hat nicht nöthig, ein solches sich besonders zu fertigen, weil man es ohnehin bei der Bereitung von gekörnter Kohle nebenbei in hinreichender Quantität erhält.

Um die gelbliche Farbe geringerer Zuckergattungen zu maskiren, färbt man häufig mit Indigo, den man entweder, fein abgerieben, mit Schwefelsäure versetzt, und wenn er gelöst, mit Wasser verdünnt, oder indem man aus dem zuvor zum feinsten Pulver zerriebenen Indigo, mittelst rektificirtem Weingeist, eine Tinktur macht, in beiden Fällen wird die Farbe kurz vor dem Filtriren in die Läuterkessel gegossen und gut gemischt.

Das erstere Verfahren ist durchaus nicht gut zu heißen. Hat man mit Kalk in stark vorherrschendem Verhältniß gearbeitet, so wird zwar die Säure von ihm aufgenommen und der Kalk als Gyps niedergeschlagen, im Ueberschusse hat er aber bis dahin schädlich auf den Zucker gewirkt, arbeitet man gehörig, so daß nämlich der Kalk nur ganz schwach vorherrscht, so wird die freie Schwefelsäure zum Nachtheile im Zucker bleiben.

Die Tinktur mit Weingeist verdient daher jedenfalls Vorzug, und um den Indigo nicht nutzlos an Dinge zu vergeuden, welche nicht Zucker sind, gebe ich die Farbe,

wenn die Clairçe in den Abdampfpfannen eine Temperatur zwischen 50—60° R hat.

Reine Zucker bedürfen keiner Farbe, ich betrachte sie überhaupt nur als Hülfsmittel, um eine geringe Waare besser zu Gesicht zu bringen.

Das Blut soll immer so frisch als möglich seyn, denn wenn es auch im Zustande der angehenden Fäulniß in seiner Eigenschaft als Läuterungsmittel nicht verliert, so wird es jedenfalls doch im Zucker einen unangenehmen Geschmack hinterlassen.

Um es bei dem Transport in großer Hitze vor Fäulniß zu bewahren, muß es in gut ausgebrannte Fässer, die man vor dem Füllen schwefelt, gefüllt werden.

In der Fabrik hebt man dasselbe in kleinen, ebenfalls wohl ausgebrannten, oder auch in thonernen Gefäßen auf, und bedeckt die Oberfläche mit einer Lage Kohlenpulver.

Man hat bei der Klärung im Allgemeinen besonders darauf zu achten, daß man die Hitze nur sehr langsam steigere, damit die Klärmittel lange Zeit auf den Zucker wirken können; um so aufmerksamer muß man aber auch seyn, wenn die Masse ins Sieden kommt, und augenblicklich unterbrechen, sobald die Arbeit als beendigt erscheint, was in der Regel einige Minuten nach dem Eintritt des Siedepunktes der Fall ist.

Von der Bereitung des Candis.

Der Rübenzucker ist sehr geneigt, vollkommen regelmäßige Crystalle zu bilden, und deßhalb zur Bereitung von Candis vorzüglich geeignet, nur hat man darauf zu sehen, daß möglichst farbenloser Saft zu diesem Behufe versotten wird, weil außerdem der dem Rübenzucker eigenthümliche Geschmack leicht etwas vorherrschen könnte. Vollkommen frei von diesem Nebengeschmacke ist der Candis

darzustellen, wenn man Clairçe verwendet, doch ist dies gerade nicht unerläßlich.

Die Syrupe werden dabei nur so weit eingekocht, bis ein Tropfen, den man in ein flaches mit Wasser gefülltes Gefäß fallen läßt, eine weiche Kugel bildet. Man bringt die so eingesottene Zuckermasse in ein kleines niedriges, am besten gewölbtes Zimmer, weil sich in einem solchen die Wärme am leichtesten gleichmäßig erhalten läßt, und gießt sie in die Crystallisirgefäße aus, welche man auf Gestelle setzt.

Man unterhält anfänglich in diesem Zimmer eine Temperatur von 30° R, damit man unbeschadet der Gesundheit darinnen arbeiten kann, man sucht dagegen aber dasselbe wo möglich auf einmal, oder höchstens in einer ganz kurzen Zwischenzeit zu füllen. Wenn dies nicht geschehen kann, muß die Temperatur auf 36—40° R erhöht seyn, damit der Zucker nicht zu schnell anschieße. Das Eindringen von kalter Luft ist vorzüglich zu verhindern, weßhalb man die Eingänge am zweckmäßigsten durch eine Wand des Füllzimmers macht, und die Crystallisirstube neben dasselbe baut. Die Thüröffnung sey möglichst klein und die Thüre, in welche man eine Oeffnung ausschneidet, um ein Thermometer hinter Glas einhängen zu können, ist so bald wie möglich zu verschließen, so wie alle Fugen mit Thon oder Papierstreifen zu vermachen. Man erhöht dann unverzüglich die Temperatur auf wenigstens 50° R. Nach 24 Stunden läßt man die Wärme etwas herabsinken, und so nach und nach, bis man nach 5—6 Tagen mit der Temperatur im Füllzimmer wieder gleich steht; man öffnet sodann die Thüre und nimmt, nachdem die Gefäße noch 1—2 Tage unberührt stehen geblieben, dieselben heraus, läßt den Syrup, welcher auf geringere Sorten Melis oder Lompen versotten wird, ablaufen, und stellt zur bessern Reinigung die Gefäße umgeneigt auf Untersätze, in welche der Syrup vollends abfließen kann. Hat sich der Crystall,

so viel ihm selbst möglich, gereinigt, so wäscht man ihn noch mit kaltem Wasser etwas ab, trocknet, sortirt und verpackt ihn alsdann als Candis.

Die ganze Manipulation ist viel einfacher, als bei dem Hutzucker, und nur das Probenehmen bedingt einige Uebung; denn wird zu schwach eingesotten, so schießt der Crystall nicht gleichartig um die Fäden ihrer ganzen Länge nach an, sondern in getrennten Haufen, die man Rosenkränze nennt, und immer nur um niedrigere Preise verwerthen kann. Siedet man auf zu starke Probe, so bildet sich ein weniger regelmäßiger Crystall, der sich auch in größern Massen an den Wänden und am Boden der Gefäße anlegt; dieser hat noch weniger Werth.

Selbst bei gehöriger Probe, resp. Concentration des Zuckers, kann der letztere Uebelstand leicht entstehen, wenn man die Temperatur der Masse, wenn sie von den Pfannen kommt und in diesem Zustande immer mit crystallisationsfähigem Zucker überladen ist, zu schnell herabsinken läßt. Je sorgfältiger man daher in diesem Punkt, und besonders anfänglich, ist, desto regelmäßigere Crystalle wird man erhalten, wenn man sonst gut gearbeitet hat.

Die Crystallisirgefäße, welche unter den Geräthschaften näher bezeichnet werden sollen, sind, bevor sie gefüllt werden, von außen mit Gyps oder Lehm zu bestreichen, nachdem man sie mit Zwirnfaden durchzogen hat; die Beschläge hat man jedoch erst trocken und wohl warm werden zu lassen, ehe man füllt.

Ich glaube bisher das Nothwendigste erörtert zu haben, was die Fabrikation des Zuckers in allen Theilen bedingt; sollte hie oder da noch ein Aufschluß gewünscht werden, so bin ich jederzeit mit Vergnügen bereit, ihn zu geben, wenn es Zeit und Verhältnisse gestatten.

Es soll nun ferner von einigen Nebenumständen, welche auf das Geschäft wesentlich Bezug haben, die Rede seyn.

Von der Benützung der Abfälle.

Unter den Abfällen überhaupt versteht man die abgepreßten Rückstände (Reibseln), die zuckerhaltigen Waschwasser und die Melasse.

a) Benützung der Reibseln.

Die Zellen, aus welchen der ganze Bau der Rübe besteht und welche den zuckerhaltigen Saft 2c. enthalten, sind so klein, daß sie auf dem gewöhnlichen Weg, mittelst der Rappe nämlich, unmöglich alle zerrissen werden können, und wäre dieses auf eine andere ähnliche Weise wirklich der Fall, was übrigens leicht zu bewerkstelligen wäre, so würde dadurch das Auspressen nicht sowohl erschwert, als beinahe unmöglich gemacht werden.

Hat der bei der Reibmaschine (Rappe) angestellte Arbeiter mit der gehörigen Vorsicht gearbeitet, die sich blos darauf beschränkt, daß er die Rüben unter gleichem sanftem Druck dem Cylinder nähert, und hat man gute Pressen, welche auf den Quadratzoll wenigstens 3 Centner Druck ausüben, so wird man immer auf den mittlern Durchschnitt eine Saftausbeute von nahe an 70 % mit Sicherheit annehmen dürfen. Da der Pflanzenfaserstoff, aus welchem die Zellenwände bestehen und der allein den Rückstand der Rübe ausmacht, zwischen 5 und 8 % differirt, so werden sich in den Reibseln immer noch 22—25 % zuckerhaltiger Saft befinden, welchen man natürlich zu gewinnen suchen muß, wenn man allen Zucker, welchen die Rüben enthalten, zum Vorschein bringen will; diesen Zweck erreicht man am besten durch das

Dämpfen der Preßrückstände.

Das Dämpfen wird immer am zweckgemäßesten vollzogen werden, wenn man mehr nicht als das, was von

zwei Pressungen im Rückstande blieb, zumal in Arbeit nimmt. Man legt das einmal abgepreßte Rübenmark, so wie es aus den Pressen kommt, d. h. in Säcken und auf Weidengeflechten paarweise nebeneinander in hölzerne passende Rahmen, die man auf die an beiden Seiten des Dampfkastens angebrachten Leisten legt. Die Zwischenräume von einem Rahmen zum andern, müssen wenigstens 2 Zoll betragen. Ist der Kasten auf diese Weise gefüllt, so werden die Thüren geschlossen und Dampf eingelassen; damit derselbe aber nicht concentrisch auf die erste Lage der Säcke geleitet werde, wird eine conische Kapsel von Blech über die Mündung des Dampfrohres in der Art angebracht, daß der Dampf daran abprallt und auf diese Weise unschädlich vertheilt wird. Am zweckmäßigsten leitet man die Dämpfe von unten ein.

In die Deckel eines jeden Kastens werden Oeffnungen von wenigstens 6 — 8 Zoll gemacht, auf welche blecherne, durch Klappen verschließbare Rohre angebracht werden, vermittelst welchen der Dampf ins Freie geleitet wird, kurz zuvor und während man die Thüren des Kastens öffnet.

Dringen Dämpfe etwas heftig durch die Fugen des Kastens, und wird das oben angebrachte Rohr so warm, daß man kaum die Hand daran leiden kann, was gewöhnlich nach 8 — 10 Minuten der Fall ist, so ist die Dämpfung als beendigt zu betrachten; der Hahn des Dampfkastens wird alsdann geschlossen, die obere Klappe geöffnet und zuletzt die Thüren. Die Säcke, welche wieder ziemlich an Volumen zugenommen haben, werden heraus genommen und in der Art — sogleich aber — unter die Presse gebracht, daß immer nur zwischen je 2 Säcke ein Weidengeflecht gelegt wird. Das condensirte Wasser in den Kästen wird abgelassen und weggeschüttet.

Bei dieser Arbeit hat man besonders darauf zu sehen, daß man keine hochgespannten Dämpfe zuläßt, sie sollen

die Temperatur von 80° R nicht übersteigen, (deßhalb wäre ein mit Sicherheit angebrachtes Thermometer besonders zu empfehlen); denn würde man einen solchen Fehler wirklich eingehen, so müßte das Rübenmark gleichsam im Dampf kochen, die Zellen würden, anstatt aufzuschwellen, zerplatzen, dadurch aber ihre Cohäsionskraft zu sehr verändert, sofort das Auspressen und noch mehr die Läuterung erschwert werden. Allzuschwache Wärme hingegen würde einerseits die Arbeit zum Nachtheil der Güte des Saftes verlängern, anderseits zuweilen auch nicht hinreichen, das Zellgewebe in den erforderlichen Grad auszudehnen, daß es durch Pressen den Saft auszuschütten gezwungen wird.

Der so erhaltene Saft muß sogleich zur Deffekation gebracht, und darf durchaus nicht mit dem von den ersten Pressungen in den Reservoiren befindlichen Saft vermischt werden, weil das in ihm enthaltene Ferment auf das Ganze schädliche Einflüsse haben würde. Dieses Verbot des Vermischens ist jedoch beschränkt und erstreckt sich durchaus nicht auf das Allgemeine. Eine Vermischung in den Deffekationskesseln kann natürlich nicht schaden.

Es ist jedoch auch auf diesem Weg nicht möglich, geradezu allen Saft zu gewinnen, den die Rübe enthält, denn bei allem Fleiß, der auf ein möglichst feines Zerreiben verwendet wird, kann doch nicht vermieden werden, daß kleine Stückchen mit dem Rübenmark sich vermischen, und wenn sie auch nur aus den Ueberresten der Rübe bestehen, die unerreichbar von dem Reibcylinder nur unvollkommen zerrissen, in den Sammelkasten geschleudert werden; diese Stückchen, besonders aber die kleinen Wurzeln sind es, welche, so behandelt, den Saft, den sie noch enthalten, nicht auszuschütten vermögen, daher immer etwas mehr Rückstände, die man auf 12 — 15 % zu beanschlagen hat.

Auch die auf diese Weise erhaltenen Preßrückstände können noch mit Nutzen verfüttert werden, entweder, so

wie sie aus den Säcken kommen, oder nachdem sie in Gruben durch Gährung gesäuert sind.

Vielen bestehenden Fabriken und namentlich den meisten von denjenigen, welche mittelst Hochdruckmaschinen arbeiten, würde es höchst beschwerlich werden, wenn sie den Saft von den gedämpften Rüben absondern und separat in die nichts weniger als zum Vortheil, meistens weit von den Pressen entfernten Deffekationskesseln fördern sollten, dagegen haben deren Pressen gewöhnlich größere Kraft, die Reibmaschinen verwandeln durch ihr schnelleres Umdrehen die Rüben in feinern Brei, es wird somit also immer etwas mehr Saft gewonnen, und vielleicht so viel nicht verloren seyn, wenn man die einmal gut abgepreßten Reibseln entweder als Futter für Rindvieh, Schaafe und Schweine verwendet, wozu sie sich vorzüglich eignen, und worüber ich mich andern Orts bereits ausgesprochen habe, oder wenn man sie in Ermangelung eines verhältnißmäßigen Viehstandes zu einem Handelsartikel macht, indem man sie behandelt, wie folgt:

Man bringe diese Reibseln, locker gemacht, auf Horten, welche aus länglicht viereckigen, mit dünnem Packtuch überzogenen Rahmen bestehen, in verschließbare Räume, an deren Decke mehrere mit Schiebern versehene Oeffnungen angebracht sind, durch welche Luft und Feuchtigkeit ausströmen können, und lasse in der Nähe des Fußbodens erhitzte Luft einströmen, jedoch so, daß Letztere die Horten nicht gleich bei ihrem Austritte direkt bestreichen kann. Wird ein gehöriger Wärmegrad gegeben, so ist das Trocknen in der Regel bald bewerkstelligt, und man kann dann diese Rückstände viele Jahre aufbewahren. In gewöhnlichen Cylindern geröstet, wie sich deren die Cichorienfabrikanten bedienen, und die nur dahin abzuändern sind, daß man in den Böden kleinere Löcher zum Ausströmen der Feuchtigkeit, die am Ende mit Rauch vermischt erscheint, anbringt, geben diese Reibseln ein weit besseres Caffee-

surogat, als die gewöhnliche Futterrangeres, welche dazu verwendet wird. Damit sie nicht zähe werden, sind sie sogleich zu vermahlen und sofort in die Pakete einzufüllen, welche, in feuchte Keller gelegt, erst nach Verlauf einiger Zeit die erforderliche Feuchtigkeit anziehen, wodurch ihr Inhalt aufschwillt, und Gewicht und Festigkeit erhält. Man kann mit dieser Arbeit im Sommer, wo sie auch am besten von Statten geht, mehrere Personen beschäftigen, welche nicht zum Feldbau verwendet werden können. Auf diesem Weg werden die Reibseln immer mit dem besten Vortheile neben der Fütterung verwerthet, und ich hege die feste Ueberzeugung, daß die Zuckerfabriken den Eichorienfabrikanten in den getrockneten Reibseln wenigstens ein sehr willkommenes Mittel an die Hand geben, ihre Fabrikate gut und billig darstellen zu können.

Der weitere mehr oder minder große Nutzen, den die Reibseln auf Essig, Branntwein oder Papier gewähren sollen, ist blos Chimere. Es ist zwar allerdings richtig, daß Branntwein und Essig daraus dargestellt werden können, wenn man das zuvor gekochte Rübenmark (Reibseln) gehörig eingemischt, mit Malzschrot oder Hefe versetzt, in Gährung bringt. Diese umständliche Manipulation läßt jedoch durchaus nicht die Vortheile erzielen, welche die Verwendung auf oben bezeichnete Weise gewährt. Die Benützung der Reibseln auf Papier ist eben so zweideutig, da ja nur der wenige Pflanzenfaserstoff, welchen die Rübe enthält, sich zur Bereitung von Papier eignen kann.

b) Benützung der Waschwasser und der Melasse.

Die Melasse ist gewöhnlich, wenn gut gearbeitet wird, ziemlich arm an Zucker und überdieß von sehr unangenehmen Geschmack, man ist daher nicht ohne Grund mit dem Verkauf derselben verlegen und mischt sie deßhalb in den meisten Fabriken, mit dem Waschwasser verdünnt, unter

Häckseln zur Fütterung. Da man indeß vortheilhaftere und gesündere Gegenstände zu diesem Behuf im Ueberfluß hat, so wird sich die Melasse immer viel besser zur Bereitung von Branntwein benützen lassen, welcher sich fuselfrei und von ganz vorzüglicher Güte darstellen läßt, wie folgt:

Man erhitze die durch Waschwasser auf 24—30° B verdünnte Melasse in den Sudpfannen, gieße unter tüchtigem Umrühren mit Wasser sehr verdünnte Schwefelsäure darunter, bis das Lakmuspapier schwach geröthet wird, und lasse das Ganze etwa eine halbe Stunde kochen; hierauf wird die heiße Melasse in Gährbottiche gefüllt und mit kaltem zuckerhaltigem Waschwasser gestellt, wobei man sie auf 8° B verdünnt. Man befördere das Abkühlen durch Schöpfen, und ist die Maische auf eine Temperatur von 20° R im Sommer, im Winter aber auf 22—24° R herabgesunken, so gibt man unter immerwährenden Umrühren und Aufholen gute Hefe zu, welche man zuvor mit Maische in einem Schaff gleichförmig verdünnt hat, indem man zur Vorsicht diese Mischung mit einem kurzen Handbesen tüchtig durcharbeitet. Der Bottich wird dann wohl bedeckt und bei einer Temperatur von 20—24° R der Ruhe überlassen.

Man wird, je nachdem der Ansatz in einer entsprechenden Wärme steht, mit 1 ½—2 Maas frischer Hefe, auf den Centner Melasse gerechnet, reichlich auskommen, und schon nach 24 Stunden den Rand der Flüssigkeit mit Blasen umgeben sehen, während man dabei ein ziemlich lebhaftes Geräusch wahrnehmen wird.

Die Maischgefäße dürfen nie voll gemacht werden, weil bei lebhafter Gährung die Masse ziemlich lebhaft in die Höhe steigt. Hört dieses Steigen auf, geht die Maische wieder auf ihr früheres Volumen zurück, findet man den Geschmack der Melasse auf der Zunge in einen weinähnlichen verändert und äußert sich dabei ein säuerlicher geisti-

ger Geruch, was nach Verlauf von 4 höchstens 6 Tagen fast immer der Fall ist, wenn alle für die Gährung nothwendigen Bedingungen erfüllt sind, so ist es Zeit, die Gährung zu unterbrechen, weil sie außerdem in eine sauere übergehen würde. Man brennt entweder die gegohrene Maische sogleich, oder bringt sie, wenn dies ja nicht möglich wäre, an einen kältern Ort, wo sie sich noch mehrere Tage ohne große Gefahr aufbewahren läßt.

Die Läuterung (Lutter), welche ein milchiges Ansehen haben wird, läßt man sehr langsam und so lange laufen, bis sie nicht mehr geistig übergeht, füllt sie dann in Fässer, in welche zuvor für jeden Eimer 2 Pfund gut ausgeglühte fein gepulverte Holzkohle gebracht wurde. Die Fässer dürfen nicht ganz voll gemacht, und müssen alle 24 Stunden wenigstens zweimal mit einigem Vortheile umgedreht werden, damit sich das Kohlenpulver gehörig verbreiten kann.

Man kann auch, um die Güte des Branntweins, namentlich seinen Geschmack zu verbessern, gleich Anfangs jedem Eimer Läuterung einige Loth Salpetersäure von 20° B untermengen. Nach Verlauf von 8 Tagen werden die Fässer in Ruhe gelassen, und dem Kohlenpulver Gelegenheit gegeben, sich abzusetzen. Man zieht endlich die nun fuselfreie Flüssigkeit, welche, wenn sie filtrirt werden würde, wasserhell seyn wird, von dem Bodensatz ab und weint sie; den Satz (Kohlenpulver) bringt man in Spitzbeutel und sondert ihn von dem Lutter.

Man kann auch, um den kleinen Verlust an Lutter und die Umstände zu vermeiden, das Kohlenpulver mit dem Lutter zugleich in die Brenngefäße bringen, in welchem Falle man ersteres nicht absetzen läßt, dadurch wird aber ein mit ziemlich lebhaften Erschütterungen vergesellschaftetes Aufstoßen während dem Abziehen des Branntweins verursacht, und es ist nebenbei auch nicht zu verbürgen, ob das Destillat auch von derselben Güte seyn wird.

Der Fuselgeruch rührt bei dem aus der Melasse erzeugt gewordenen Branntwein weniger von dieser, als von der Bierhefe her, oder dem Malze, welches in Ermangelung von Hefe an deren Stelle angewandt wurde, (man kann von Malzschrot bis auf 10 % zusetzen); ist daher gute Weinhefe billig zu haben, so wäre diese vorzuziehen.

Daß man bei dem Weinen nicht alles in ein Gefäß zusammenlaufen läßt, ist wohl sehr begreiflich. Den schwachen Nachlauf, welcher abgesondert wird, gibt man immer wieder der neuen Läuterung in der Blase zu.

Versetzt man den so gewonnenen Branntwein mit etwas Essigäther, färbt ihn mit einer Auflösung von mäßig geröstetem Zucker und füllt ihn in neue Fässer von Eichenholz, oder besser in Fässer, in welchen Rhum gewesen, so wird man ein sehr angenehmes geistiges Getränke haben, welches dem Franzbranntwein sehr nahe kommt.

Bisher war indeß nur die Rede von einer guten Gähre, es geht aber gerade nicht allemal nach Wunsch. Ueberzieht sich z. B. bei der vorgeschriebenen Wärme die Oberfläche der Maische binnen 48 Stunden nicht mit einer Schaumdecke, oder vermindert sich vielmehr noch bis dahin der anfänglich sichtbar gewesene Schaum um deren Rand, so lasse man sich ja durch das noch hörbare schwache Rauschen nicht irre leiten; in solchen Fällen war das Ferment zu schwach, man hat sogleich mehr gute Hefe nachzugeben und die Wärme auf 24° R zu heben; zu starke Maische kann aber auch ebenfalls Veranlassung seyn, man hätte sonach dieselbe zu verdünnen, unter das auf 22° B erwärmte Verdünnungsmittel aber ebenfalls Hefe einzurühren, weil durch ein solches Vermischen mit der Maische die zur Gährung erforderliche Ruhe gestört und das Ferment geschwächt wird. Es sollen daher bei Verdünnung der Melasse die vorgeschriebenen Grade nicht außer Augen gesetzt, wenigstens nie über 10° B hinausgegangen werden, weil dichtere Flüssigkeiten immer härter gähren

als verdünnte, und durch solche Fehler leicht eine wilde Gähre hervorgebracht werden könnte.

Die Schwefelsäure wird mit Syrup deßhalb gekocht, damit der in ihm zuweilen enthaltene Salpeter durch sie zerlegt und die salpetrige Säure entbunden werde.

Wenn gehörig gearbeitet wurde, so kann die Gegenwart des Salpeters in Melasse nur selten vorkommen, und die Schwefelsäure könnte füglich wegbleiben; es ist auch kein sicheres Verhältniß anzugeben, in welchem man Schwefelsäure zu untermengen hat, weil die Verunreinigung durch Salpeter sehr differirend seyn kann; ich bediene mich der erstern blos aus Vorsicht gegen allenfallsiges Vorhandenseyn des Letztern, und setze, wie schon angegeben, nur so viel zu, bis das Lakmuspapier schwach geröthet wird.

Eine durch Schwefelsäure verunreinigte Maische gibt jedenfalls ungenügende Resultate; ich unterstütze diese Angabe durch folgende Thatsache: mir kam ein Fall vor, in welchem ein solcher Ansatz ca. 48 Stunden stehen blieb, ohne lebendig werden zu wollen; hierauf wurde die Wärme verstärkt, wodurch er anfing sich zu regen und sofort allen Anschein einer regelmäßigen Fermentation annahm. Die Temperatur des Gährzimmers wurde dann sogleich wieder gemindert, allein nach Verlauf von abermals 24 Stunden stieg die Masse so, daß sie in andere Gefäße vertheilt werden mußte. Dieses unbändige Steigen hörte auch nach mehreren Tagen, und zwar bei der niedern Temperatur von 10° R, nicht ganz auf; jede Erhöhung der Wärme verursachte neues Steigen, dabei wurde die Masse zäh und fadenzügig. Ob die Melasse zu wenig verdünnt war, und dadurch allein dieses Toben einer wilden Gähre hervorgebracht wurde, wage ich nicht zu entscheiden, so viel aber ist gewiß, daß sich aus der Maische anstatt kohlensaurem Gase, salpetersaures in solcher Menge entwickelte, daß dessen Einathmen die Respirationsorgane angriff.

Was weiter aus dieser Sache geworden ist, kann ich

nicht angeben. Jedenfalls darf sicher angenommen werden, daß eine solche Maische nie gehörig vergährt und aus dieser Ursache in den Brenngefäßen schwer zu gewältigen ist; die vorsichtigste Regulirung des Feuers wird sie immer zum Steigen bringen, ehe sie kocht, und ist man endlich ihrer Herr, so wird doch nur wenig und schwache Läuterung gewonnen.

Bei dem Abziehen der Maische überhaupt ist noch zu bemerken, daß selbe beiläufig mit der Hälfte ihres Volumens Wasser zu verdünnen sey, wenn man anfängt zu brennen, später wird nur so viel Schlämpe aus den Kesseln geschöpft, daß der Ueberrest mit dem Quantum der neuerdings einzubringenden Maische in gleichem Verhältnisse steht.

Von der thierischen Kohle im allgemeinen, und von der Knochenkohle insbesondere.

Die Knochenkohle ist für die Zuckerfabrikation ein höchst wichtiger Gegenstand, und sie verdient mit Recht, genau in Betracht gezogen zu werden, so lange wir nicht auf Scheidemittel stoßen, welche, so zu sagen, alle bisherigen über Haufen werfen, was wohl dahin gestellt bleiben wird, wenn dadurch allseitig größere Vortheile errungen werden sollen.

Was den zweiten Akt der Scheidung, die Entfärbung nämlich, betrifft, so bleibt es allerdings mit Recht ein frommer Wunsch, daß diese zeitraubende Prozedur vereinfacht werden möge. Ich hoffe mit Zuversicht, dieses Ziel binnen kurzer Frist zu erreichen und dadurch die Arbeit außerordentlich abzukürzen.

Zu bedauern ist es nur, daß auf die Qualität der Knochenkohle bisher meistens immer noch zu wenig Rücksicht genommen wird, wodurch der quantitative Bedarf an selber vergrößert, der Fortgang der Arbeit gehemmt

und jederzeit mehr Verlust an zuckerhaltigem Saft entstehen wird.

Die im Handel vorkommende Knochenkohle ist selten rein, meist mit Lederabfällen oder andern thierischen Abgängen vermischt, weil der häufige Bedarf die Gelegenheit zum Absatz schlechter Waare erleichtert, indem die Knochen selbst in den Umgebungen der Fabriken gesuchter werden; oft sind sie auch nicht einmal genügend gebrannt.

Aber auch verwitterte Knochen, welche lange Zeit unter freiem Himmel der Einwirkung der Luft, der Sonne und der Nässe ausgesetzt, oder solche, welche länger als zur Verwesung des Fleisches nothwendig in der Erde vergraben waren, taugen nicht, weil ihnen unter solchen wechselseitigen Einflüssen gerade der nothwendigste Bestandtheil, die Gallerte abgeht.

Aus solchen werthlosen Dingen, in größern oder geringern Mischungsverhältnissen zusammengestoppelt, besteht die käufliche sogenannte Knochenkohle; man wundere sich daher nicht, wenn zuweilen sehr unbefriedigende Resultate zum Vorschein kommen.

Muskeln, Flechsen, Häute ꝛc. von Thieren, geben zwar allerdings eine Kohle, welche entfärbende Eigenschaften besitzt; allein ihre Molecule sind in einem solchen Zustande der Aggregation, daß sie nur unbedeutende Verbindungen mit dem Farbestoff eingehen können. Es ist daher dem Fabrikanten, welcher sich einer taugbaren Knochenkohle vergewissern will, die Selbstbereitung derselben fast unerläßlich. Der Grund dieser Behauptung möge aus Folgendem entnommen werden:

Ein gesunder Knochen nämlich besteht aus zwei Hauptgrundmischungen, welche in eine salzig erdige, dem phosphor- und kohlensaurem Kalk, und in eine thierisch organische, der Gallerte, zerfallen; diese zusammen genommen, innig gemengt, bilden den Knochen; wird derselbe in verschlossenen Gefäßen, in welche keine Luft eindringen kann, geglüht, so werden seine Grundmischungen verändert, die

Bestandtheile der Gallerte wirken aufeinander und entwikkeln eine amoniakalisch wässerige Flüssigkeit in Dämpfen, welche anfänglich entweicht und ein empyrevmatisches Oel, welches später in Gesellschaft der Erstern folgt, sich entzündet, verbrennt und dadurch die Hitze vermehrt; als Rückstand bleibt dann ein fester Körper, der Kohlenstoff, vermengt mit den erdigen Bestandtheilen der Knochen. Nicht diese erdigen Substanzen, sondern der Kohlenstoff allein ist es, welcher im Zustande der feinsten Vertheilung, wie die Thonerde, entfärbende Eigenschaften besitzt, er kann aber nur durch einen entsprechenden Hitzegrad erzeugt werden. Hierdurch glaube ich bewiesen zu haben, daß also ein unvollkommen gebrannter Knochen nicht tauglich seyn kann. Ich beweise ferner, daß nur der Kohlenstoff es ist, welcher zu unserm Zwecke entfärbend dient: Man glühe Kohlen unter Hinzutritt von Luft, so wird allerdings auch eine Calzination erfolgen, allein diese ist von der vorherrschenden verschieden; hier geht Sauerstoff mit dem Kohlenstoff der Gallerte Verbindungen ein, und es wird auf diese Weise Kohlensäure erzeugt, welche entweicht. Da in solchem Falle der Kohlenstoff mit den erdigen Bestandtheilen nicht mehr vermengt seyn kann, so erscheint der Rückstand weiß und besteht nur mehr aus einem Gemische von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, ohne alle entfärbende Eigenschaften.

Da jede unnütze Vermehrung der Entfärbungsmittel eine Verminderung des Zuckersaftes auf mechanischem Wege verursacht, so sind alle weiß gebrannten Knochen, welche durch schadhaft gewordene Gefäße erzeugt wurden, deßgleichen auch die unvollkommen verkohlten, vor dem Mahlen zu entfernen, eben so, wo es nicht zu viele Umstände macht, auch die Zähne unter den rohen Knochen.

Röhrenknochen bleiben unbestreitbar immer die besten. Schaufeln und Kopfknochen, Kronen, Rippen, kurz alle, welche mindere Festigkeit haben, sind von geringerm Werth, doch können sie nicht vermieden werden.

Man erhält vom Centner gesunder ausgesottener Knochen, gewöhnlich gegen 60 Pfund Kohle, einige Pfunde mehr oder weniger, je nach der verschiedenen Güte derselben.

Fette Knochen sollen ausgekocht werden, bevor man sie brennt; die dadurch verursachten Kosten für Holz und Arbeit werden an Fett, welches man abschöpft und zur Bereitung von Wagenschmier verwenden kann, mit reichlichem Ueberschuß gedeckt; das unreine Wasser gibt ein vortreffliches Düngmittel.

Von der Bereitung der Knochenkohle.

Diese Operation ist ganz einfach. Man zerkleinert die vom Fleisch befreiten Knochen, und füllt damit Gefäße von Gußeisen oder leicht gebranntem Thon, stülpt je zwei aufeinander, verschmiert die Fugen mit sehr magerm Thon und setzt sie, wie der Töpfer sein Geschirr, in den Ofen, der übrigens ganz die Gestalt eines gewöhnlichen Töpferofens haben kann.

In den ersten 3 oder 4 Stunden gibt man nur schwaches Feuer, damit sich der ganze Satz gleichförmig erwärmen, und die Feuchtigkeit, welche den Knochen etwa mechanisch anhängen sollte, durch die Oeffnungen, deren eine oder zwei von der Dicke einer sehr dünnen Federspule in der Mitte des Bodens eines jeden Topfes, welcher zum Sturz dient, angebracht sind, entweichen kann. Man verstärkt nun während dem abermaligen Verlauf von 4 Stunden das Feuer allmählig und gibt dann bis zu Ende Glühfeuer. Hat man ausgekochte Knochen eingesetzt, welche noch mit viel Feuchtigkeit vermengt sind, so gibt man der zuerst angegebenen Zeit einige Stunden zu. Anfänglich wird blos eine wässerige Flüssigkeit in Dämpfen entweichen, verstärkte Wärme wird schon die Gallerte angreifen, und es entweicht, wie schon angegeben, eine amoniakalische,

Glühhitze aber zerstört die Gallerte und Brenzöl entweicht, vermengt mit einem Antheil amoniakalischer Feuchtigkeit unter lebhafter Verbrennung, die durch heftiges Feuer zu unterstützen ist.

Bemerkt man durch eine, dem Schürheerd entgegengesetzt anzubringende Oeffnung, (welche mit einem Stein verschlossen wird), daß die Flamme nachläßt und die Töpfe nur mehr in reiner Gluth dastehen, so ist die Arbeit beendigt, wozu in der Regel, bei trockenen Knochen, 12 — 15 Stunden Zeit erfordert werden; man läßt dann den Ofen so weit erkalten, bis man beikommen und die Töpfe herausnehmen kann, die sofort ausgeleert, sogleich wieder gefüllt und der Ersparung an Brennmaterial wegen, unverzüglich wieder eingesetzt werden.

Von der Wiederbelebung der thierischen Kohle.

Durch den großen Bedarf an thierischer Kohle hat sich die Nothwendigkeit aufgedrungen, auf Mittel zu sinnen, vermöge welcher dieselbe wieder in ihre vorige Kraft hergestellt werden kann, nachdem sie durch den Gebrauch erschöpft wurde. Man glaubte, dies bald durch bloßes Ausglühen allein, bald durch Auswaschen und sofortiges Glühen, bald durch Gährung, bald durch wechselseitige Behandlung, mittelst kaustischer Lauge und Säuren, zu erreichen; wenn man indeß aufmerksam beobachtet hat, auf welche Weise die Kohle wirken mußte, bis sie erschöpft war, so geben sich von selbst die Mittel an die Hand, durch welche sie wieder von den ihnen beigemischten Substanzen, welche sie außer Stand setzen, entfärbend, resp. absorbirend wirken zu können, gereinigt werden.

Schleim, Gummi rc. ein geringer Antheil Zucker, welcher sich aber ebenfalls in eine schleimige Substanz verwandelt haben wird, wenn er nur einige Tage mit der Kohle in Berührung blieb, können allerdings durch Wa-

schen, wenn es sogleich nach dem Gebrauch der Kohle vorgenommen wird, weggeschafft werden, aber nicht das alkalische Agens, welches sich im geläuterten Saft vor dem Filtriren desselben über Kohle zeigte, nicht den Farbestoff, welcher eine innige Verbindung mit ihr eingegangen; auf beide müssen kräftigere Mittel, entweder Säure und Feuer, oder kaustische und Säuren einwirken. Schleim und Zukker, und die ihnen verwandten Substanzen, werden zwar allerdings auch durch Feuer zerstört, sie sind aber zur Entfärbung untauglich, und vermehren somit nutzlos die Quantität der Kohle.

Hat man nicht so viel Vorrath an Kohle, daß sie durch die ganze Campagne hindurch ausreicht, so bringt man sie am besten sogleich von den gebrauchten Filtern in Fässer oder Kufen mit doppeltem Boden, deren innerer, wie die Filter selbst, mit Tuch belegt ist. Sind die Fässer gefüllt, so übergießt man die Kohle allseitig am sichersten mittelst einer Gießkanne mit aufgestecktem Spritzkolben so lange, bis das Wasser unten hell und ungetrübt abläuft. Ist jedoch genügender Vorrath vorhanden, so kann man diese im Winter sehr beschwerliche Arbeit umgehen, und den Wiederbelebungsprozeß in den günstigern Sommermonaten vornehmen. Man bringt dann das gebrauchte Kohlenpulver aus den Filtern unter Schuppen auf Haufen, in welchen nach einigen Monaten der Schleim rc. durch die Gährung zerstört seyn wird. Will man nun im Sommer die Wiederbelebung vornehmen, so füllt man damit, und zwar in freier Luft, nicht allzuhohe Kufen bis auf 12 Zoll ihrer Höhe, gießt mit Salzsäure gesäuertes Wasser darüber, bis solches ohngefähr 6 Zoll über dasselbe zusammenschlägt, wobei man auf jeden Centner Kohlenpulver 3 — 4 Pfund Salzsäure rechnet. Die Masse wird mit einem hölzernen Stabe wohl umgerührt, und dieses Umrühren des Tags über oft wiederholt. Nach 1 oder 2 Tagen füllt man sie, mittelst hölzerner Schaufeln, in

oben schon beschriebene Fässer, und gießt so lange reines Wasser darüber, bis dasselbe geschmacklos abläuft.

Das Kohlenpulver wird nun von Kalk und sonstigen fremdartigen Bestandtheilen befreit seyn, aber nicht vom Farbestoff; dieser Letztere kann nur entweder durch Glühen zerstört, oder mittelst kaustischer Lauge weggeschafft werden.

Man hat bei der Anwendung von Säure nicht Ursache, ängstlich nach einem genauen Verhältnisse zu suchen, in welchem etwa die von der Kohle aufgenommene alkalische Substanz zu der Menge der Säure steht. Ein Ueberschuß an letzterer schadet nicht nur gar nicht, sondern erhöht vielmehr die Wirksamkeit der Kohle, indem sich dieser Ueberschuß mit seinem gleichen Gewichtsverhältniß phosphor- und kohlensaurem Kalk sättigt, der in aufgelöstem Zustande mit Wasser abgeht; hierdurch werden die Molecule der Kohle, welche gewöhnlich sehr aufeinander drücken, lockerer, und durch dieses Lockererwerden wird die entfärbende Kraft derselben vermehrt.

Man breitet die sorgfältig ausgewaschene Kohle im Sommer in dünnen Lagen auseinander, und läßt sie unter öfterem Wenden entweder an der Luft, oder im Winter auf einer eigens dazu erbauten Darre, welche über dem Brennofen angebracht seyn kann, trocknen.

Da die Kohle ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, so wird sie selbst bei heftigem Glühfeuer nicht wohl bis in die Mitte gehörig durchglühen, wenn sie für sich blos in Töpfe gefüllt wird; man verfiel daher auf andere Calzinationsgefäße und wählte eiserne Cylinder, welche über dem Feuer mittelst einer Kurbel gedreht, und dadurch der Hitze immer neue Oberflächen dargeboten wurden. Diese Verfahrungsweise der Wiederbelebung ist indeß außerordentlich mühsam und auch in Beziehung auf das dazu erforderliche Brennmaterial höchst kostspielig.

Weit einfacher wird der Zweck dadurch erreicht, wenn

Stücke ungebrannter Knochen in der Art zwischen die gepulverte Kohle in die Töpfe gebracht werden, daß sie nie in Masse zusammen kommt; es wird dadurch ein dreifacher Zweck erreicht, nämlich ein allseitiger Durchgang der Hitze, wodurch ein gleichförmiges Durchglühen des Kohlenpulvers bewirkt wird, um hinlänglich den Farbestoff zu zerstören, man ersetzt dadurch ferner den Abgang an Kohle, welchen die Wiederbelebung jederzeit zur Folge hat, und endlich erkennt man eben an diesen Knochenstücken, ob die Calzination gehörig von Statten gegangen ist.

Die so erhaltene Kohle wird durch den Säuberer von Staub befreit und die Stücken bei dieser Gelegenheit geschroten, indem man die Walzen des Zerkleinerungsapparates auf $^1/_4$ Zoll auseinander stellt.

Der Prozeß der Wiederbelebung kann fort und fort statt finden, so oft die Kohle durch den Gebrauch entkräftet wurde. Anstatt der Knochen können auch Holzstückchen zu Zwischenlagen dienen; in diesem Falle wäre aber die Holzkohle durch Sieben zu entfernen.

Auch auf nassem Wege kann die Wiederbelebung bewerkstelligt werden, allein dieser Methode stehen zwei Hindernisse entgegen, sie ist nämlich zu kostspielig und umständlich. Ich will das Hauptsächliche dieses Verfahrens hier angeben, in der Absicht, durch Versuche im Kleinen sich Ueberzeugung zu verschaffen, zugleich aber, um allenfallsigen Betrug entdecken zu können, der bei etwaigem Wiederverkauf schon gebrauchter kraftloser Kohle begangen worden seyn sollte.

Wie schon einmal erwähnt, wirkt außer dem Feuer auch die kaustische Lauge auf den Farbestoff, aber nicht zerstörend, sondern lösend; die damit behandelte, zuvor aber so oft, bis sie rein ist, mit Wasser gewaschene Kohle, wird dann abermals ausgewaschen nur mehr jene alkalische Substanzen enthalten, von denen öfter die Rede war, und welche durch Säuren entfernt werden können, um auf

diese Weise die Kohle ganz wieder in ihre vorige Kraft zu versetzen.

Da hier weniger die Ausführung im Großen, als vielmehr eine chemische Untersuchung in das Auge zu fassen ist, bei welcher auf die möglichste Reinheit der Reagentien sehr viel ankommt, die Bereitung einer reinen kaustischen Lauge aus kohlensäuerlichem Kali und Kalk aber mit einigen Umständen verknüpft ist, so verfährt man am besten, wie folgt: Man koche das verdächtige Kohlenpulver mehreremale in Regenwasser, merke sich indeß das Gewicht der Kohle genau, und bringe sie nach dem Auskochen abgeseiht in eine Phiole (Glaskölbchen), oder auch nur in ein Medicingläschen mit dünnem Boden, setze es mit Regenwasser in einem eisernen Gefäße in Sand über Kohlenfeuer, trage auf 5 Theile nach dem Gewicht des Kohlenpulvers einen Theil Aetzstein (Aetzkali) ein, und bringe das Ganze zum Sieden. Nachdem es 15—20 Minuten gekocht hat und während der Zeit einigemale vermittelst eines Glasstäbchens umgerührt wurde, nimmt man die Mischung vom Feuer und läßt sie sich ruhig absetzen; erscheint dann die über dem Bodensatz befindliche Flüssigkeit, nachdem sie hell geworden, gefärbt, so darf man zuverläßig annehmen, daß das Kohlenpulver schon gedient hat, und entweder gar nicht, oder nur höchst unvollkommen wieder belebt wurde.

Von der Zerkleinerung der Knochenkohle.

Das Zerkleinern der gebrannten Knochen wird aller Orten, wo ich mich noch zu überzeugen Gelegenheit fand, entweder:

a) mittelst Pochwerken, nach Art der Oel- (Stampf) Mühlen eingerichtet, oder:

b) in eigenthümlichen Mühlen mittelst Steinen bewerkstelligt, deren Läufer in senkrechter Richtung kreisförmig

auf der Horizontalfläche des mit einer schmalen Sarge umgebenen Bodensteins sich bewegt.

Von andern Apparaten, die mir zu Gesichte kamen, hat mich, ohnerachtet daß sie noch wenig gebraucht zu seyn schienen, die häusliche Einrichtung der Spinnen überzeugt, daß sie in ihrem Besitzthume nicht gestört werden, die Construction der Maschinen selbst aber ist keiner Beschreibung werth.

Die vorgenannten Pochwerke, sind nicht wohl überall des Staubes wegen, den sie verbreiten, anzubringen, bedingen ziemlich umständlicher Vorrichtungen, um sie in Gang zu setzen, und die ohnehin unangenehme Arbeit ist noch weitläuftiger bei ihnen, als bei den Mühlen; beide liefern aber das Kohlenpulver nicht so gleichförmig, wie es auf eine für die Zuckerfabrikation möglichst vortheilhafte Weise der Fall seyn soll, und gewähren überhaupt in dieser Beziehung nur sehr unvollständige Resultate.

Um dem Bedürfnisse in Hinblick auf eine zweckmäßigere Einrichtung in dieser Beziehung abzuhelfen, verfiel ich auf die Anwendung von Walzen, und blieb einige Zeit zwischen der Wahl von Walzen mit glatten, und Walzen mit canelirten Außenflächen, bis ich mich endlich für die glatte Walze entschied und mich hinsichtlich des Erfolges nicht täuschte.

Diese Vorrichtung besteht aus zwei horizontal neben einander liegenden Cylindern von Gußeisen, 2 Zoll dick, 13 Zoll lang und 3 Fuß 8 Zoll im Umfang; diese Walzen gehen in beweglichen Zapfenlagern von Messing, die in einer eisernen Spur durch Stellschrauben an- und aufgelassen werden können. Das Ganze ist auf einem Gestelle von Eichenholz befestigt. An beiden Axverlängerungen sind auf der einen Seite hölzerne Zahnrädchen von 21 Zoll Durchmesser, in 28 Zähne abgetheilt, angebracht, sie bewegen den Mühlschuh und den Säuberer; auf der andern Seite befinden sich Stirnrädchen von Gußeisen,

14 Zoll im Durchmesser und in 30 Kammen abgetheilt; diese greifen ineinander und bewegen beide Walzen um ihre Axe. Von dem Mittelpunkt des einen von diesen Rädern läuft eine Verlängerung aus, an der sich eine Riemenscheibe von 4 Fuß 2 Zoll ganzem Durchmesser, einschließlich 2 Zoll Sargenhöhe befindet, unmittelbar unter ihr, da die Maschine im zweiten Stockwerk aufgestellt ist, ist am Fußboden ein Schlitten mit einer Spannrolle angebracht, um den Riemen beliebig anziehen zu können, das Ganze steht mit dem Getriebe in der untern Abtheilung durch den Riemen, der daselbst um einer Scheibe von gleicher Größe läuft, in Verbindung.

Die Knochen werden in eine Goße, ganz ähnlich denen in Getraidemühlen, eingeschüttet und fallen zerkleinert auf einen Säuberer, welcher über einen in 3 Fächer abgetheilten Kasten sich bewegt und den Staub von dem in verlangter Form erhaltenen Kohlenpulver in zwei gesonderte Abtheilungen trennt; in die dritte Abtheilung fällt der Schrot oder gröbere Theil, welcher wieder aufgeschüttet wird, wobei jedoch die Walzen angelassen werden. Unterhalb der Walzen sind Abstreifer von starkem Eisenblech angebracht, welche dazu dienen, die Walzen selbst immer rein zu erhalten.

Da die Knochen, je trockener sie sind, um so vortheilhafter verarbeitet werden, so ist gewöhnlich die Zerkleinerung in jeder Weise mit Stauben vergesellschaftet, besonders das Sieben. Bei dem eben beschriebenen Apparat ist dieses Uebel leicht zu beseitigen, weil die an sich kleine Maschine sehr dicht mit Brettern verschlagen werden kann. Der Takt derselben ist wie bei dem Gang einer Mahlmühle, und die Walzen machen 180 — 200 Umdrehungen in der Minute.

Nach dieser Beschreibung wird jeder Mühlenbauer leicht in den Stand gesetzt seyn, die an der einfachen Maschine befindlichen Arbeiten von Holz anfertigen und das Ganze aufstellen zu können.

Weit entfernt, diesen schlichten Apparat besonders herausheben zu wollen, zähle ich hier nur seine vorzüglichsten Eigenschaften auf, welche ihn, im Vergleich mit andern, gewiß einigen Werth sichern. Derselbe ist nämlich mit ½ Pferdekraft in Thätigkeit zu setzen, und liefert täglich ca. 20 Centner Kohlenpulver; es wird ferner nicht so viel feiner Staub erzeugt, als bei dem Pochen und Mahlen mittelst Steinen, endlich nimmt das Ganze sehr wenig Raum ein, und ist in der Hauptsache nicht sonderlich kostspielig.

Bei dieser Gelegenheit sey es mir im Allgemeinen gegönnt, meine Ansichten über die Anlage und Einrichtung einer Fabrik, die eine für alle Zeiten entsprechende Rente geben soll, auszusprechen.

Dazu gehören vor Allem günstige agronomische Verhältnisse, hinlänglicher eigener Grundbesitz, ein entsprechender Viehstand und eine Gegend, die an Brennmaterial wenigstens nicht übergroßen Mangel hat.

Die Einrichtung soll so beschaffen seyn, daß man über die Verarbeitung von 2—300 Centner Rüben täglich nicht hinaus geht, diese aber bequem verarbeiten kann. Meine Gründe, welche diese Ansicht unterstützen, sind folgende: die Anlage einer solchen Anstalt erfordert keine so außerordentlich großen baaren Mittel, und das Ganze ist leichter zu übersehen. Die Bestellung des Feldbaues wird auf eine entsprechende Weise möglich gemacht und eine Menge Unordnungen vermieden, die eine allzugroße Ausdehnung gewöhnlich unausweichbar herbei führt, welche immer darauf hinaus gehen, daß sie den Nutzen bei beträchtlich größern Anlagen schmälern. Die Thiere, welche im Sommer ihre Kräfte zur Bestellung des Ackers hergeben, thun es auch im Winter und können Apparate ersetzen, deren Anschaffung um Unterhaltung beträchtliche Summen kosten, die auf eine andere Weise angewandt, bessere Zinsen tragen. Es ist allerdings wahr, daß die Dampfapparate mit

ihren Hochdruckmaschinen bei dem Geschäfte der Zuckerfabrikation, wie in allen Uebrigen, zur Bequemlichkeit und der raschen Förderung der Arbeit außerordentlich viel beitragen und noch verschiedene Vortheile gewähren, aber genau in Betracht gezogen, heben sie die Vortheile der einfachen Einrichtung hier nicht auf, besonders wenn die Zinsen für das Anlagscapital hoch zu beanschlagen sind.

Die Entstehung der kostspieligsten Apparate verdankt man den zerstörenden Einflüssen des Feuers auf den Zucker, und so behält man sie nicht nur bei, sondern die Mechanik überbietet sich in Verbesserungen, für welche Frankreich unbestreitbar den größten Ruhm sich erwarb.

Man setzt indeß so gerne außer Augen, daß ein großer Theil dieser Apparate, worunter ich namentlich diejenigen verstehe, mittelst welcher man unter verdünnter Luft, oder, im Superlativ gesprochen, im luftleeren Raum die Abdampfung vornimmt, ohnerachtet der Summen, welche sie kosten, manches Unbequeme in sich vereinigen und wegen der außerordentlichen Menge Condensationswasser, das von ihnen in Anspruch genommen wird, nicht überall angewandt werden können, setzt vielleicht auch außer Augen, daß sie füglich entbehrt werden können, nachdem man seinen Saft so vorbereitet hat, wie es geschehen soll, wenn der Zucker, welchen er enthält, leicht und in beträchtlichem Verhältnisse in crystallisirter Gestalt gewonnen werden will. Ich habe die Ursachen, welche bei der Abdampfung über freiem Feuer die zerstörenden Folgen herbeiführen, in meiner Abhandlung unter der Rubrik «Scheidung» dargethan. Man gehe alle andern, namentlich die frühern Vorschriften zur Zuckerbereitung, durch, und man wird darinnen die Bestätigung finden, daß die Mechanik dasjenige, mittelst der bezeichneten Apparate, zu verbessern trachtete, was die Chemie bisher nicht abzustellen vermochte, nämlich durch die so leicht mögliche, fast vollständige Reinigung des Rübensaftes von seinen fremden Bestandtheilen. Ich stelle

nicht in Abrede und habe es auch im Verfolg meiner Beschreibung nicht gethan, daß der Zucker durch die Abdampfung in luftleeren Räumen bei einer Wärme von 65° B weniger in Anspruch genommen wird, als unter dem atmosphärischen Druck bei einer Hitze von 135° B, aber deß bin ich gewiß und die Erfahrung hat mich belehrt, daß bei einem richtigen Verfahren im Allgemeinen dieser Einfluß von so außerordentlich großer Wichtigkeit nicht ist, als man ihn annimmt, daß er wenigstens die bedeutenden Opfer bei weitem nicht erfordert, die man ihn in diesem Glauben darbringt.

Wenn schon die Förderung und Bequemlichkeit bei jeder Arbeit von der Lichtseite betrachtet, allerdings von Wichtigkeit ist, so hat sie in dem beschauten Fall auch ihr wesentliches gegen sich.

Genau genommen, spielt hier der Reiz der Neuheit gerade nicht die letzte Rolle, man übersieht lieber unabänderliche Unfälle, die nicht selten das Unterbrechen der Arbeit herbeiführen, welches bei dem unmaaßgeblich nothwendigen Ineinandergreifen des Ganzen von empfindlichem Nachtheile wird; wie groß ist nicht die Verlegenheit, wenn solche Fälle vorkommen und ein qualifikables Subjekt nicht augenblickliche Abhülfe gewähren kann, wenn auch durch die Dauer der Wiederherstellung selbst, der entstandene Schaden zuweilen schon fühlbar werden kann. Diese Verlegenheit vergrößert sich und zwar aus allzutriftigen Gründen, wenn das Geschäft so ausgedehnt ist, daß man fast auf die pünktliche Verarbeitung eines bestimmten Quantums für jeden Tag zuversichtlich zu rechnen hat, um die Campagne nicht zu weit gegen das Frühjahr ausdehnen zu müssen. Dies befürchtend, habe ich meine Einrichtung so getroffen, daß keine Unfälle von erheblichem Belang, während der Arbeitsdauer, denkbar sind.

Die Pressen, ganz in Form der Hydrostatischen, arbeiteten zwar nur mit einem Druck von 1500 Centnern,

wodurch ich durchschnittlich nicht mehr als 64 p. C. Saft erhielt; sie sind jedoch später durch Uebersetzung des Getriebes, welche während dem Lauf der Arbeit nicht füglich mehr vorgenommen werden konnte, bei gleichem Kraftaufwand auf 3000 Centner forcirt worden. Zwar kommen sie eben so theuer als hydraulische Pressen von gleicher Kraft, trotzen aber dagegen der Zeit, so wie der Zerstörung.

Kleinigkeiten können zwar bei zuerst benannten Einrichtungen angestellte, immerhin hoch bezahlte Maschinenwärter abstellen, aber in hauptsächlichen Vorfällen bleibt man sitzen. Dasselbe gilt von den Dampferzeugern sowohl, als von den Accessorien und von den hydraulischen Pressen.

Der Gefahr eines Unterbrechens der Arbeit durch vorkommende Reparaturen kann zwar durch die Anschaffung überzähliger Geräthschaften gewissermassen begegnet werden, wenn mit den Dampferzeugern selbst nichts vorfällt, und so erscheint mir, ohnerachtet dieser kostspieligen Vorsicht, die Sache immer als gewagtes Spiel, welches die absolute Nothwendigkeit nicht aufdringt, wenn man über das bezeichnete Tagwerk von 2—300 Centnern nicht hinaus gehen will.

Ich habe schon gesagt, daß außer der Bestellung der Felder noch andere Schwierigkeiten sich in solchen Fällen einstellen, und manche Unannehmlichkeiten werden noch dadurch vermehrt, wenn eine Fabrik von dem Willen der Rübenproduzenten abhängt; im Kampfe mit ihnen ist man oft übler beschlagen, als im Kampfe mit den Elementen während dem Selbstbau. Man lege die fast willkührlich angelegt werden müssenden theuern Ankaufspreise des rohen Materials, Verdruß und andere wirkliche Nachtheile sammt dem höhern Anlagskapital, gegen den ruhigen sichern Geschäftsbetrieb einer kleinern Fabrik, welche nur 30,000 Centner Rüben im Laufe einer Campagne mit einfacher und

sicherer Einrichtung verarbeitet, in die Schale, und Letztere wird in ökonomischer und jeder Beziehung überhaupt genommen, wenigstens das Gewicht halten.

Zur Produzirung von 30,000 Centnern Rüben, sind, à 200 Centner pr. Tagwerk angenommen, 150 Tagwerk Land erforderlich, bei einem dreijährigen Turnus also zusammen 450 Tagwerk; diese lassen sich fast überall erringen, und was ja daran abgeht, läßt sich früher oder später auf anderm Wege ausgleichen, ohne daß man entfernte Transporte, welche mit dem Vortheile immer in Widerspruch kommen, zu veranlassen hätte.

So weit meine Ansichten über diesen Punkt, doch — Jedem sein Glaube.

Beiläufiger Kostenanschlag einer Fabrik von 200 Centnern.

a) Anlage und Einrichtung.

Der Kostenanschlag für das Gebäude selbst muß hier a priori außer Ansatz gelassen werden, weil Material und Arbeitslohn örtlich verschieden sind. Bei jeder Anlage sind vor Allem der erforderliche Raum im Allgemeinen, und für die Zuckerböden insbesondere, so wie eine zweckgemäße Eintheilung derselben, zur Hervorbringung und Erhaltung einer allseitig gleichen Wärme in den verschiedenen Temperaturgraden zu berücksichtigen.

Bei der Heitzung mittelst erhitzter Luft sind hohe Gebäude den niedern bei weitem vorzuziehen.

Da der Zucker, von dem Augenblick an gerechnet, wo er aus der Rübe gezogen, bis dahin, wo er unter Papier gebracht wird, wenigstens einen Zeitraum von 6 Wochen

bedingt, so erfordert eine Fabrik von 200 Centner Rüben à 13 % Zuckermasse 3343 Stück gr. Brod-Formen, dann zuschlägig des längern Zeitaufwandes ca. 1200 Stück Lompen und 200 Stück Bastardformen; diese zusammen beiläufig 6200 □′ Raum, exclusive der schmalen Zwischengänge.

4000	gr. Br. Formen kosten ..	à fl. 36. —	fl. 1440.	—
1500	Lompen » » ..	» » 86. —	» 1290.	—
300	Bastard » » ..	» » 116. —	» 348.	—
	sämmtliche Untersätze dazu (ich bediente mich eigenthümlicher Gestelle)	ca.	» 775.	—
2	große eiserne Pressen sammt Triebwerk	pr.	» 3500.	—
1	Schaumpresse....................	»	» 36.	—
1	Reibmaschine à fl. 600. und eine Reserv-Rappe à fl. 200....................		» 800.	—
	das übrige Triebwerk, incl. der Kosten für die Aufstellung	pr.	» 1800.	—
3	Deffekationskessel, 690 Pfund	à fl. 1. 6.	» 759.	—
4	Abdampfpfannnen, 594 »	» » 1. 9.	» 683.	6
1	Kühlkessel .... 152 »	» » 1. 6.	» 167.	12
24	Kohlenfilter ..... 430 »	» » 1. 9.	» 494.	30
2	Schaumfilter eben so 36 »	» » 1. 9.	» 41.	24
3	Saftfilter, incl. der Rohre, 310 Pfd.	» 1. 6.	» 341.	—
2	Eulen oder Becken zum Füllen, 22 Pfund	à fl. 1. 15.	» 27.	30
40	Crystallisationsgefäße zur Bereitung von Candis, 320 Pfund	à fl. 1. 9.	» 368.	—
1	Abtragbecken, 20 Pfund	» » 1. 6.	» 22.	—
1	kupfernes Thonsieb, 7 ½ Pfd.	» » 1. 15.	» 9.	22
	die Accessorien, durch welche der Saft auf die Kohlenfilter geleitet wird, mit 24 Ausmündungen, 36 Pfund	à fl. 2.	» 72.	—
		pr. Transport	fl. 12974.	4

Transport von neben		fl. 12974.	4
sämmtliche Rohre an den Pressen, der Kühle ꝛc.	pr.	» 19.	30
eine mit Kupfer ausgeschlagene Gosse auf die Saftfilter, 7 1/4 Pfund	à fl. 1. 15.	» 9.	3
die verschiedenen kleinen Geräthe, als Schaumkellen, Schöpfen ꝛc.	pr.	» 18.	—
5 argantische Lampen	à fl. 5.	» 25.	—
2 Pumpen	» » 42.	» 84.	—
Schlosserarbeit hiezu		» 48.	—
» » an den 4 Pfannen		» 60.	—
eine schwebende Kühle, incl. der Schlosserarbeit		» 75.	—
Büttnerarbeit (für die Filter, Thonkufen und Schäffer)		» 92.	—
Schreinerarbeit (für div. Reservoirs, 3 Kästen für die Saftfilter, einen Tisch zum Vorrichten der Säcke)		» 88.	—
200 Preß- und Filtersäcke von Hanftuch		» 200.	—
Rohre von starkem Eisenblech, zur Leitung der Hitze von den Pfannen durch die Zukkerböden		» 90.	—
das Mauerwerk für Kesseln und Pfannen		» 100.	—
Hier ist noch zu bemerken, daß 4 Saftbehältnisse und die Kühle, wegen Zeitmangel, Letztere gar nicht, Erstere von dem Flaschner mit verzinntem Blech ausgeschlagen wurden, was ich jedoch nach Gewissen und Pflicht, der Mangelhaftigkeit wegen, Niemand anrathe. Für diese, gehörig mit Kupfer ausgeschlagen, und für sonstige, etwa außer Ansatz gelassene Gegenstände nehme ich die runde Summe an mit		» 1200.	—
		fl. 15082.	37

Transport von neben fl. 15082. 37

Um einen Ueberblick rücksichtlich der Rente zu Stande zu bringen, beanschlage ich die Kosten für das Fabrik-Gebäude, welches wie im vorliegenden Fall, außer dem Sokkel, Ecken, Gurt und Gewänden, welche aus Quadersteinen bestehen, blos aus Brokken erbaut seyn kann und wenn sie eben so in der Nähe zu haben sind, auf ca. » 6000. —

Es beläuft sich somit das nothwendigste Anlags-Capital auf .... fl. 21082. 37

Die Pressen sind hier unläugbar sehr hoch zu stehen gekommen, dagegen sind sie gut und von großer Dauer.

Der Kostenpunkt für Stallungen, Holzremise ꝛc. ist aus Gründen außer Ansatz geblieben und nur das Unentbehrlichste in das Auge gefaßt.

b) Betriebs-Capital.

28800 Ctr. Rüben im Ankauf zu 30 kr. fl. 14400.
diese mit dem Messer zu putzen, à 4 kr. » 1920.

fl. 16320.

Von obigen 28800 Ctr. Rüben, verbleiben nach Abzug von ca. 20 % für Abgang durch das Putzen
24000 Ctr. zum Verarbeiten, und diese kommen wie oben auf .... fl. 16320. —

Zur Verarbeitung selbst sind erforderlich, wenn Tag und Nacht gearbeitet wird, und die Arbeiter alle 12 Stunden abgelöst werden: .

pr. Transport fl. 16320. —

	Transport von neben		fl.	16320. —
2	Knaben zum Einlegen in den Transporteur, vermittelst welchem die Rüben aus den Kellern in die Nähe der Reibmaschine geschafft werden	à 12 kr.	»	48. —
2	Männer bei der Reibmaschine .	» 30 »	»	120. —
2	Knaben zum Einlegen der Rüben in die Reibmaschine................	à 12 kr.	»	48. —
4	Knaben zum Füllen des Rübenbreies in die Säcke..................	à 12 kr.	»	96. —
4	Knaben zum Aufhalten der Säcke	» 12 »	»	96. —
4	Weiber zum Vorrichten derselben	» 24 »	»	192. —
2	Männer bei den Pressen......	» 36 »	»	144. —
4	» als Gehülfen für Obige und zum Dämpfen der abgepreßten Reibseln	à 30 kr.	»	240. —
2	Weiber zum Abtragen der Preßrückstände	à 24 kr.	»	96. —
2	Männer zum Beischaffen des Holzes, Füllen und Leeren der Filter	à 30 kr.	»	120. —
4	Männer im Füllzimmer und auf den Zuckerböden....................	à 36 kr.	»	288. —
8	Pferde zum Dienste im Innern der Fabrik, von welchen je 2 alle 2 Stunden wechseln.....................	à fl. 1.	»	960. —
4	Paar Ochsen zum Beischaffen der Rüben aus den Gruben.......	à fl. 1. 30 kr.	»	720. —
4	Knechte (eigentlich das ganze Jahr im Dienst)	à 24 kr.	»	192. —
4	Weiber zum Auf- und Abladen der Rüben......................	à 24 kr.	»	192. —
100	Pfund Oel beiläufig	pr.	»	34. —
450	Klafter hartes Holz	à fl. 10.	»	4500. —
432	Ctr. Kalk durchschnittlich im Belang von		»	130. —
	pr. Transport		fl.	24536. —

Transport von neben	fl. 24536. —
Von Knochen nach meiner Vorschrift bereitet und eben so damit verfahren, verbrauche ich, wenn der Saft gut ist, bei Weitem nicht gleiche Gew. Th., ich will aber doch annehmen:	
3000 Ctr. nach dem Ankaufspreis . à fl. 3.	» 9000. —
NB. Diese fl. 9000 — sind mehr als ein verzinsliches Capital zu betrachten, weil der größte Theil der Kohle durch die Wiederbelebung ferner benützt wird.	
	fl. 33536. —
Zinsen aus fl. 21082. Anlagscapital à 5 % ..	» 1054. —
» » » 15082. Abnützung der Geräthe à 10 %	» 1508. 12
» » » 33536. Betriebscapital ½ jährig à 5 %	» 1676. 48
	fl. 37775. —
Für Verlust an Kohlenpulver und für Kosten durch die Wiederbelebung, will ich die enorme Summe von fl. 3000. in Ansatz bringen, welche von obigen verzinslich angesetzten fl. 9000. in Abzug zu bringen sind; folglich kommen von vorstehender Totalsumme in Abzug	» 6000. —
und es verbleiben somit als reine Unkosten zu betrachten	fl. 31774. —

Zusammenstellung.

Will eine Fabrik blos auf Rohzucker arbeiten, so producirt dieselbe, nach meinem Verfahren, aus 24000 Centner Rüben à 13 % 3120 Ctr. Zuckermasse oder 2100 Ctr. Roh- und Bastardzucker (Farin) und 90 Centner Syrup. Inzwischen erhält man, ohnerachtet aller Vorsicht, gegen das Ende der Campagne aus ganz natürlichen Ursachen immer etwas mehr Syrup als zu Anfang, und ich schlage deßhalb noch 100 Ctr. zu. Der Preis des gewöhnlichen Colonial-Farins steht auf fl. 28—30 fest; ich dagegen setze den Preis des Rohzuckers und Farins durchschnittlich zu fl. 18. an, für welchen er reißenden Absatz findet, und so ergibt sich aus

ca. 2200 Ctr. Rohzucker und Farin à fl. 18.	fl.	39600. —
150 » Syrup .... » 6.	»	900. —
die Summe von ...	fl.	40500. —
welche nach Abzug der Gesammt-Unkosten von	»	31774. —
einen reinen Gewinn von ...	fl.	8726. —

nach Abzug aller hoch angeschlagenen Zinsen und Kosten gewährt.

Ganz anders verhält es sich aber, und die Rente wird bedeutend erhöht, wenn eine Fabrik ihren Zucker veredelt.

Ich schicke voraus, daß nicht gerade aller Rohzucker, welcher im Laufe einer Campagne gewonnen wird, deckbar ist, dies gilt besonders von dem Rohzucker, den man gegen das Ende ausbeutet, weil die Grundmischungen der Rübe gegen das Frühjahr, wenn sie auch noch so vortheilhaft aufbewahrt sind, angeregt werden. Zwei Dritttheile sind aber unter diesen Umständen zuverläßig deckbar, und hieraus ergibt sich nachstehender Ansatz:

3120 Ctr. Zuckermasse geben, in groß Brod-Formen gefüllt, den Inhalt der Form (Frießdorfer) durchschnittlich à 28 Pfund berechnet, 11143 Formen, von diesen also ⅔ deckbar, verbleiben 7429 Formen, und nachdem sie gedeckt, eben so viel Zuckerbrode (Hüte) à 9 Pfund wenigstens, oder nach dem Gewicht

66861 Pfund Melis .... à fl. 46. fl. 30756. 3 kr.

wodurch allein die Gesammt-Auslagen, resp. Unkosten beinahe gedeckt sind.

Aus dem Ueberrest wird noch eine bedeutende Menge Zucker gewonnen, die theils in raffinirtem Zucker, theils in Lompenzucker und Farin besteht.

Schlußbemerkung.

Sehr erhebliche Ursachen bestimmen mich, die Vervollständigung dieser Ausgabe durch die Versinnlichung der von mir getroffenen Fabrikeinrichtung in Zeichnungen zu unterlassen; dagegen erkläre ich mich mit Vergnügen zu Dienst bereit, bei Anlagen und zur Leitung von Fabriken entsprechenden Umfanges auf Veranlassungen unter meiner Adresse.

Ich habe Gelegenheit gehabt, im Betrieb mannigfacher Zucker-Fabriken die nachtheiligen Ursachen kennen zu lernen, welche dem ersprießlichen Fortgang des Geschäftes hinderlich in den Weg treten, diesem Geschäftszweig selbst theure Opfer gebracht. — Mögen meine darin gemachten Erfahrungen und Ueberzeugungen, deren Mittheilung ich in Beziehung auf mich, ohne das mindeste Interesse aus der Hand gebe, mit Vertrauen aufgenommen werden, zum Vortheil der vaterländischen Zucker-Fabrikation; dies ist mein einziger Wunsch.

Der Verfasser.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kauzmann, J. F.

Das Ganze der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben

Nürnberg 1839

Techn. 119 i#Beibd.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10305092-2